beyerdynamic

BEDIENUNGSANLEITUNG

OPERATING INSTRUCTIONS

Mix 10

10-Kanal-Stereo-Mischsystem

10-Channel-Stereo-Mixing-System

INHALT / CONTENTS

BEDIENUNGSANLEITUNG MIX 10

deutsch

OPERATING INSTRUCTIONS MIX 10

english

BEDIENUNGSANLEITUNG 10-KANAL-STEREO-MISCHSYSTEM MIX 10

Sie haben sich für das 10-Kanal-Stereo-Mischsystem MIX 10 von beyerdynamic entschieden. Vielen Dank für Ihr Vertrauen. Nehmen Sie sich bitte einige Minuten Zeit und lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme aufmerksam durch.

1. Ausführung

MIX 10	10-Kanal-Stereo-Mischsystem	Best.-Nr. 452.858
MIX 10-232	10-Kanal-Stereo-Mischsystem mit Nachrüstplatine AP 232	Best.-Nr. 454.508

Das 10-Kanal-Stereo-Mischsystem MIX 10 hat 6 mischbare Mikrofoneingänge und 4 umschaltbare, der Mikrofonsumme beigemischte Tonträgereingänge mit einem gemeinsamen Summenpegelsteller (Master) mit Klangregelung (Höhen- und Tiefenentzerrung). Über einen Insert kann mit externen Effektgeräten das Mikrofonsummensignal bearbeitet werden. Der Mikrofoneingang 1, bzw. je nach Konfiguration alle Mikrofoneingänge, sind als sprachgesteuerter Vorrangeingang (Ducking) ausgelegt. Das laufende Programm (Mikrofoneingänge 2 bis 6 und Tonträger bzw. nur der Tonträger) wird weich ausgeblendet.

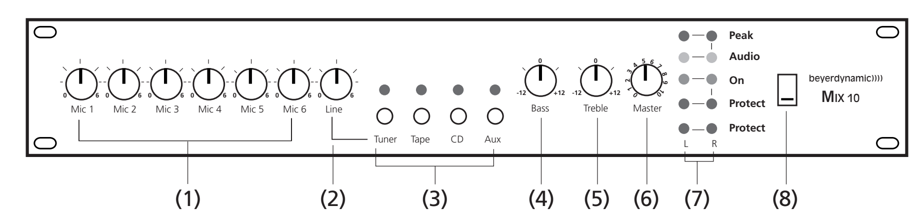
Optional kann der MIX 10 mit der Nachrüstplatine AP 232 über die standardisierte, serielle Schnittstelle RS 232 oder mit der Nachrüstplatine AP 100 mit VCA (spannungsgesteuerte Fernbedienung) bedient werden.

2. Sicherheitshinweise

- Im Innern des MIX 10 befinden sich keine Komponenten, die vom Anwender gewartet werden können. Bei Reparaturversuchen durch nicht qualifiziertes Personal besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Überlassen Sie alle Servicearbeiten ausschließlich autorisiertem Fachpersonal.
- Setzen Sie den MIX 10 niemals Regen oder hoher Feuchtigkeit aus, um die Gefahr eines elektrischen Schlages auszuschließen. Installieren Sie das Gerät daher nicht in unmittelbarer Nähe von Swimming Pools, Duschanlagen, feuchten Kellerräumen oder sonstigen Bereichen mit außergewöhnlich hoher Luftfeuchtigkeit.
- Installieren und betreiben Sie den MIX 10 auch niemals in unmittelbarer Nähe von Heizkörpern, Beleuchtungsanlagen oder anderen wärmeerzeugenden Geräten.
- Verlegen Sie alle Kabel so, daß sie nicht durch scharfe Gegenstände geknickt oder durchgetrennt werden können.
- Schalten Sie bei allen Arbeiten an den Ein- und Ausgängen die Stromzufuhr aus.
- Überprüfen Sie, ob die Anschlußwerte des MIX 10 mit der vorhandenen Netzstromversorgung übereinstimmen. Bei Anschluß an die falsche Stromversorgung können ernsthafte Schäden entstehen.
- Überprüfen Sie das Gerät beim Auspacken auf sichtbare Transportschäden. Wenn Sie sichtbare Transportschäden feststellen, wenden Sie sich umgehend an das zuständige Transportunternehmen. Bei verzögerter Meldung von Transportschäden besteht die Gefahr, daß Ihre Rechtsansprüche verlorengehen. Es ist ausschließlich der Empfänger berechtigt, Forderungen wegen Transportschäden einzureichen.

3. Bedien- und Kontrollelemente

Vorderseite

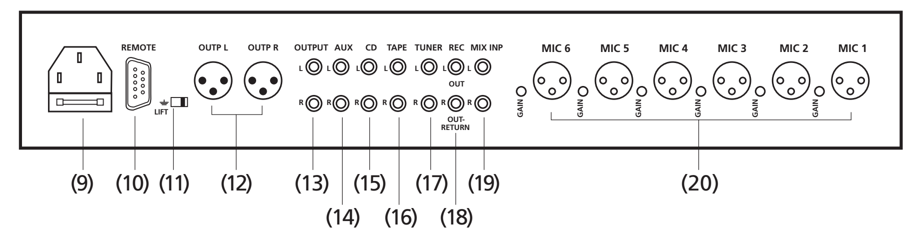


(1) Pegelsteller Mikrofoneingänge (**Mic 1 bis Mic 6**)
(2) Pegelsteller **Line** zum Einstellen des Pegels von CD, Tape, Tuner oder Aux
(3) Quellenwahlschalter für Line (**CD, Tape, Tuner, Aux**) mit LED-Statusanzeige
(4) **Bass** - Klangregelung Tiefen
(5) **Treble** - Klangregelung Höhen
(6) **Master** - Summenregelung
(7) LED-Anzeigen für linken (**L**) und rechten (**R**) Kanal
Peak - Rote LED leuchtet, wenn das Signal übersteuert ist.
Audio - Gelbe LED leuchtet, wenn das Ausgangssignal mit einem Pegel von 0 dB vorhanden ist.
On - Grüne LED leuchtet wenn Gerät eingeschaltet ist.

Protect - Rote LEDs dienen der Überwachung der symmetrischen Ausgänge (12).
Die oberen LEDs stehen für Pin 2 bzw. positives Ausgangssignal.
Die unteren LEDs stehen für Pin 3 bzw. negatives Ausgangssignal.
2 bzw. 3 leuchtet jeweils bei Kurzschluß gegen Masse (Pin 1).
2 und 3 leuchten gleichzeitig bei Kurzschluß zwischen Pin 2 und 3.

(8) Netzschalter

Rückseite



(9) Netzanschluß (230 V) mit Sicherung (315 mA/T)

(10) **REMOTE** - 9-pol. Sub-D-Anschluß für Fernbedienung
Optional: AP 100 VCA-Regelung (Nachrüstplatine) (siehe Kapitel 10. „Nachrüstung mit AP 100“)
Optional: AP 232 für RS 232 Schnittstellensteuerung (Nachrüstplatine) (siehe Kapitel 11. „Nachrüstung mit AP 232“)

(11) Ground **Lift**, trennt Betriebsmasse von Netzerde. Ground Lift ist aktiv, wenn der Schalter links steht.

(12) Master **Output**, +6 dB, Summenausgang R/L symmetrisch, niederohmige Ausgänge für lange Leitungswege

(13) Master **Output**, 0 dB, unsymmetrisch, für kurze Leitungswege

(14) - (17) 4 Line-Eingänge; die Pegel sind intern voreingestellt

(14) **Aux**

(15) **CD**

(16) **Tape**

(17) **Tuner**

(18) **REC** - Aufnahmeausgang L/R für Mikrofonsumme
L - je nach Jumper-Konfiguration als Aufnahmeausgang oder Send für den Insert (siehe Kapitel 4.5 „Insert“)
R - je nach Jumper-Konfiguration als Aufnahmeausgang oder Return für den Insert (siehe Kapitel 4.5 „Insert“)

(19) **MIX INP -** Stereo-Erweiterungseingang für Toneinspielungen von z.B. Mischpult oder weiteren MIX 10
L/R - je nach Jumper-Konfiguration als Return für den Insert (siehe Kapitel 4.5 „Insert“)

(20) **MIC 1 - MIC 6** - Elektrisch symmetrierte Mikrofoneingänge mit Gaineinstellung (Eingangsempfindlichkeit) und Phantomspeisung (intern ausschaltbar); siehe Kapitel 7. „Konfiguration auf der Grundplatine“

4. Anschlüsse

4.1 Mikrofoneingänge

Auf der Geräterückseite befinden sich sechs XLR-Mikrofonanschlüsse (20). Die Mikrofone werden symmetrisch (Stift 2+3 NF, Stift 1 Abschirmung) angeschlossen. Bei jedem Eingang kann die Eingangsempfindlichkeit (Gain) auf der Geräterückseite eingestellt werden (1 - 100 mV). Die Eingangslautstärke wird auf der Vorderseite mit den Lautstärkereglern (1) eingestellt. Der Mikrofoneingang 1 bzw. alle Mikrofoneingänge können auf Vorrang geschaltet werden (siehe Kapitel 4.1.1 „Vorrangschaltung“).

Achtung:
Für alle Mikrofoneingänge ist eine Phantomspeisung von +24 V zugeschaltet. Wenn Sie Geräte mit unsymmetrischen Ausgängen anschließen, muß ein Koppelkondensator eingefügt werden bzw. die Phantomspeisung abgeschaltet werden. Bei Mischbetrieb von Kondensatormikrofonen und Geräten mit unsymmetrischen Ausgängen empfehlen wir Ihnen, die Phantomspeisung je nach genutztem Eingang abzuschalten (siehe Kapitel 7. „Konfiguration auf der Grundplatine“).

Wenn der MIX 10 mit dem Schnittstellen-Nachrüstsatz AP 232 erweitert wird, sind weitere Grundeinstellungen für die Lautstärkeregelung der Mikrofonsumme möglich (siehe Kapitel 11. „Nachrüstung mit AP 232“).
Wenn der MIX 10 mit dem Schnittstellen-Nachrüstsatz AP 100 erweitert wird, ist es möglich, je nach Grundkonfiguration der Jumper, die Mikrofonsumme getrennt von der Tonträgersumme (optional RC 10) oder die Gesamtsumme zu regeln.

4.1.1 Vorrangschaltung

Die Priorität der bevorrechtigten Mikrofoneingänge ist sprachgesteuert (Ducking-Funktion). Die Vorrangschaltung ist für Mikrofoneingang 1 oder für alle Mikrofoneingänge möglich. Die ausgeblendeten Signale werden um 40 dB abgesenkt. Die Ausblendtiefe, Ausblend- und Einblendgeschwindigkeit können nur in Verbindung mit der Nachrüst-Platine AP 232 eingestellt werden (siehe Kapitel 11. „Nachrüstung mit AP 232“).
Bei Ducking-Funktion für Mikrofoneingang 1 werden die Mikrofoneingänge 2 bis 6 sowie der ausgewählte Tonträgereingang ausgeblendet.
Bei Ducking-Funktion für alle Mikrofoneingänge wird nur der ausgewählte Tonträgereingang ausgeblendet.
Eine Ausblendung erfolgt durch das Besprechen des an einem der bevorrechtigten Mikrofoneingänge angeschlossenen Mikrofons. Als Mikrofon sind ein Handmikrofon oder eine Tischsprechstelle möglich.
Im Auslieferungszustand ist die Ducking-Funktion **nicht** aktiv. Falls diese gewünscht ist, muß die entsprechende Konfigu-ration auf der VCA-Platine und auf der Grundplatine vorgenommen werden (siehe Kapitel 6. „Jumper-Konfiguration“ und Kapitel 7. „Konfiguration auf der Grundplatine“).

Wenn der MIX 10 mit dem Schnittstellen-Nachrüstsatz AP 232 erweitert wird, sind weitere Einstellungen bei der Ducking-Funktion möglich (siehe Kapitel 11. „Nachrüstung mit AP 232“).

4.2 Tonträgereingänge

Vier getrennte Cinch-Tonträgeranschlüsse für Eingang befinden sich auf der Geräterückseite des Mischsystems. Einer dieser vier Tonträgereingänge kann mit dem entsprechenden Quellenwahlschalter (3) ausgewählt werden. Die Anschlüsse sind unsymmetrisch ausgeführt und eignen sich für Stereo-Quellen. Bei jedem Eingang kann die Eingangsempfindlichkeit (Gain) intern auf der Grundplatine eingestellt werden (siehe auch Kapitel 7. „Konfiguration auf der Grundplatine“). Die Eingangslautstärke wird auf der Vorderseite mit dem Lautstärkeregler (2) eingestellt.
Beim Einschalten stellt sich immer Tonträgereingang 1 - „Tuner“ ein (der Quellenwahlschalter (3) funktioniert nach dem Ausschalten des MIX 10 noch einige Sekunden bis der Speicherkondensator entleert ist).

Wenn der MIX 10 mit dem Schnittstellen-Nachrüstsatz AP 232 erweitert wird, sind weitere Grundeinstellungen des Quellenwahlschalters und der Lautstärkeregelung für die Tonträgersumme möglich (siehe Kapitel 11. „Nachrüstung mit AP 232“).
Wenn der MIX 10 mit dem Schnittstellen-Nachrüstsatz AP 100 erweitert wird, ist die Quellenanwahl über externe Schalter oder die optionale RC 100 möglich.

4.3 Mix-Eingang

Der Mix-Eingang (19) befindet sich auf der Geräterückseite. Der Anschluß ist unsymmetrisch ausgeführt und eignet sich für Stereo-Toneinspielungen. Dieser Eingang dient zum Anschluß von z.B. weiteren Mischsystemen wie Mischpulte oder MIX 10.
Beim Mix-Eingang kann die Eingangsempfindlichkeit (Gain) intern auf der Grundplatine eingestellt werden (siehe auch Kapitel 7. „Konfiguration auf der Grundplatine“).
Je nach Einsatz des MIX 10 und Konfiguration auf der Grundplatine dient dieser Anschluß als Return für den Insert (siehe Kapitel 4.5 „Insert“ und Kapitel 6. „Jumper-Konfiguration“).

4.4 Record Out - Aufnahmeausgang Mikrofonsumme

Die Aufnahmebuchse (18) ist unsymmetrisch beschaltet (0 dB). Sie dient zum Anschluß von Tonaufzeichnungsgeräten. Das Signal, das zur Aufnahme zur Verfügung steht, ist die Summe der Mikrofoneingänge vor der Klang- und Summenlautstärkeregelung.
Je nach Einsatz des MIX 10 und Konfiguration auf der Grundplatine dient dieser Anschluß als Send (L) und Return (R) für den Insert (siehe Kapitel 4.5 „Insert“ und Kapitel 6. „Jumper-Konfiguration“).

4.5 Insert

Der Insert dient zum Anschluß externer Signalbearbeitungsgeräte wie z.B. Equalizer, Shifter etc. Für den Insert steht die Mikrofonsumme zur Verfügung. Soll die Insert-Funktion genutzt werden, muß, je nach Einsatz des Mischsystems, auf der Grundplatine die entsprechende Konfiguration durchgeführt werden. Dabei dienen unterschiedliche Anschlüsse als Send- bzw. Return-Anschluß (siehe Kapitel 6. „Jumper-Konfiguration“).

4.6 Summenausgang

Der Master Output (12), +6 dBu ist ein symmetrischer Ausgang, der zum Anschluß des MIX 10 an eine externe Endstufe/Endverstärker dient. Hier liegen alle Mikrofon- und Tonträgersignale als Summe an. Der symmetrische Anschluß wird überwacht,

bei Fehlern leuchten eine oder mehrere Protect-LEDs (7) an der Vorderseite. Der Master Output (12) ist geeignet für lange Kabelwege.
Der Master Output (13), 0 dBu ist ein unsymmetrischer Ausgang, der als zusätzlicher Hilfsausgang dient. Er liegt parallel zum Master Output (12). Der Master Output (13) eignet sich für kurze Kabelwege.

4.7 Netzanschluß

Das Netzkabel wird an den Netzanschluß (9) angeschlossen. Beim Anschluß an das Netz, beachten Sie bitte, daß die Netzspannung des Gerätes mit der ortsüblichen übereinstimmt.

5. Inbetriebnahme

Nachdem alle Anschlüsse (Netz, Mikrofon etc.) hergestellt worden sind, gehen Sie wie folgt vor, um das System in Betrieb zu nehmen:

1. Stellen Sie alle Lautstärkeregler auf „0“.
2. Schalten Sie das Gerät ein, das als Signalquelle dient.
3. Schalten Sie das Mischsystem MIX 10 mit dem Ein- und Ausschalter (8) ein.
4. Drehen Sie den/die betreffenden Lautstärkeregler halb auf, während der Ausgangs-Pegelregler der Signalquelle (falls vorhanden) voll zugedreht ist.
5. Mit den Lautstärkereglern Mikrofon (1) regeln Sie die Lautstärke der einzelnen Mikrofoneingänge.
6. Mit dem Lautstärkeregler Summe (6) wird die gewünschte Gesamtlautstärke eingestellt.
7. Die Tonträgerlautstärke wird unabhängig von der Summe mit dem Lautstärkeregler Tonträger (2) eingestellt.
8. Aktivieren Sie ein Signal.
9. Drehen Sie langsam den Ausgangs-Pegelsteller der Signalquelle auf, bis das Signal aus dem Lautsprecher zu hören ist. Sie können die Gesamtlautstärke am MIX 10 einstellen, sobald sich der Klang klar und unverzerrt anhört.
10. Sollten Sie die Vorrangfunktion von Mikrofoneingang 1 oder alle Mikrofoneingänge oder andere Konfigurationen wünschen, müssen diese entsprechend aktiviert werden (siehe Kapitel 6. „Jumper-Konfiguration“).

6. Jumper-Konfiguration

6.1 Konfiguration 1 - Normaler Betrieb ohne Ducking

Der MIX 10 arbeitet ohne Vorrangfunktion. Sechs voneinander unabhängig einstellbare Mikrofoneingänge, dazu eine von vier wählbaren Stereo-Linequellen.
An den Cinchbuchsen „Rec Out / L“ und „Rec Out-Return / R“ liegt das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 an.
Am „Mix Input“ (Stereo) kann das Line-Signal eines Submixers o.ä. eingespielt werden.
Wenn ein Effektgerät in die Mikrofonsumme 1- 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 5.

6.2 Konfiguration 2 - Betrieb mit Ducking von MIC 1 (AP 100 Option)

Das Signal von MIC 1 hat Vorrang gegenüber den Mikrofonen 2 - 6 und der gewählten Linequelle.
An den Cinchbuchsen „Rec Out / L“ und „Rec Out-Return / R“ liegt das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 an.
Am „Mix Input“ (Stereo) kann das Line-Signal eines Submixers o.ä. eingespielt werden.
Wenn ein Effektgerät in die Mikrofonsumme 2 - 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 6.

6.3.1 Konfiguration 3a - Betrieb mit Ducking von der Mikrofonsumme 1 - 6 (AP 100 Option)

Die Mikrofone 1 - 6 sind untereinander gleichberechtigt und haben Vorrang gegenüber der gewählten Linequelle.
An den Cinchbuchsen „Rec Out / L“ und „Rec Out-Return / R“ liegt das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 an.
Am „Mix Input“ (Stereo) kann das Line-Signal eines Submixers o.ä. eingespielt werden.
Wenn ein Effektgerät in die Mikrofonsumme 1 - 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 4a.

6.3.2 Konfiguration 3b - Betrieb ohne Ducking, externe Lautstärkeregelung (VCA) für Mikrofonsumme 1 - 6 (AP 100 Option)

Die Mikrofonsumme 1 - 6 und die Tonträgersumme können extern über spannungsabhängige Lautstärkeregelung gesteuert werden (VCA).
An den Cinchbuchsen „Rec Out / L“ und „Rec Out-Return / R“ liegt das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 an.
Am „Mix Input“ (Stereo) kann das Line-Signal eines Submixers o.ä. eingespielt und der Tonträgersumme beigemischt werden.
Wenn ein Effektgerät in die Mikrofonsumme 1 - 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 4b.

6.4.1 Konfiguration 4a - Betrieb mit Ducking von der Mikrofonsumme 1 - 6 und Effekt-Insert in Mikrofonsumme 1 - 6 (AP 100 Option)

Die Mikrofone 1 - 6 sind untereinander gleichberechtigt und haben Vorrang gegenüber der gewählten Linequelle.
Als Effekt Send dient die Cinchbuchse „Rec Out / L“, an der das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 anliegt. Als Effekt Return dient die Cinchbuchse „Rec Out-Return / R“, über die das extern bearbeitete Signal eingespielt wird.
Am „Mix Input“ (Stereo) kann das Line-Signal eines Submixers o.ä. eingespielt werden.
Wenn kein Effektgerät in die Mikrofonsumme 1 - 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 3a.

6.4.2 Konfiguration 4b - Betrieb ohne Ducking, externe Lautstärkeregelung (VCA) für Mikrofonsumme 1 - 6 und Effekt-Insert in Mikrofonsumme 1 - 6 (AP 100 Option)

Die Mikrofonsumme 1 - 6 und die Tonträgersumme können extern über spannungsabhängige Lautstärkeregelung gesteuert werden (VCA).
Als Effekt Send dient die Cinchbuchse „Rec Out / L“, an der das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 anliegt. Als Effekt Return dient die Cinchbuchse „Rec Out-Return / R“, über die das extern bearbeitete Signal eingespielt wird.
Am „Mix Input“ (Stereo) kann das Line-Signal eines Submixers o.ä. eingespielt werden.
Wenn kein Effektgerät in die Mikrofonsumme 1 - 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 3b.

6.5 Konfiguration 5 - Betrieb ohne Ducking, Effekt-Insert in Mikrofonsumme 1 - 6

Der MIX 10 arbeitet ohne Vorrangfunktion. Sechs voneinander unabhängig einstellbare Mikrofoneingänge, dazu eine von vier wählbaren Stereo-Linequellen.
Als Effekt Send dienen die Cinchbuchsen „Rec Out / L“ und „Rec Out - Return / R“ an denen das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 anliegt.
Als Effekt Return dient der „Mix Input“ (Stereo) über den das extern bearbeitete Signal eingespielt wird.
Wenn kein Effektgerät in die Mikrofonsumme 1- 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 1.

6.6 Konfiguration 6 - Betrieb mit Ducking von Mic 1, Effekt-Insert in Mikrofonsumme 2 - 6 (AP 100 Option)

Das Signal von MIC 1 hat Vorrang gegenüber allen anderen Signalen, also gegenüber den Mic 2 - 6 und der gewählten Linequelle.
Als Effekt Send dienen die Cinchbuchsen „Rec Out / L“ und „Rec Out - Return / R“ an denen das Signal der Mikrofonsumme 1 - 6 anliegt.
Als Effekt Return dient der „Mix Input“ (Stereo) über den das extern bearbeitete Signal eingespielt wird.
Für diese Konfiguration muß der entsprechende Widerstand (47 kΩ) auf der Grundplatine entfernt werden (siehe Kapitel 7. „Konfiguration der Grundplatine“ und 8. „Schaltbild“).
Wenn kein Effektgerät in die Mikrofonsumme 1- 6 eingeschleift werden soll: siehe Konfiguration 2.

6.7 Tabelle Jumper-Konfiguration

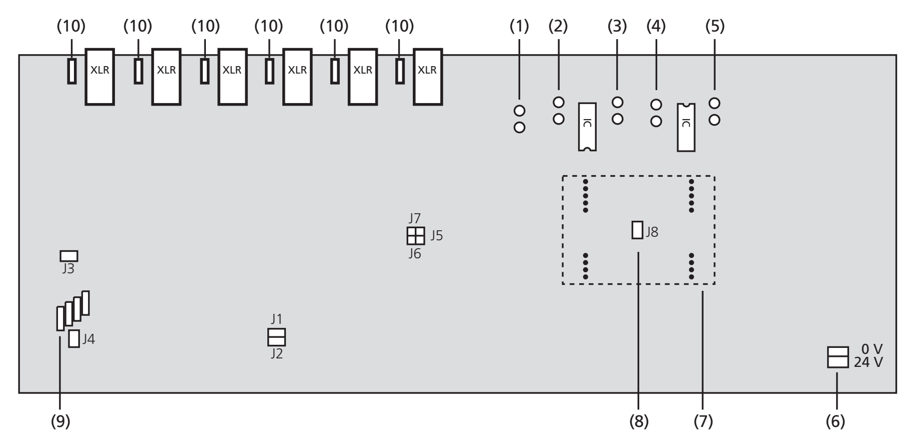
Konfigurationstyp	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	Insert	VCA
1	X	X		X	X				nein	Gesamtsumme
2	X	X	X		X			X	nein	Gesamtsumme mit Mic 2 - 6 Ducking-Mikrofon 1
3a						X	X	X	nein	Tonträgersumme Ducking-Mikrofonsumme
3b						X	X		nein	Tonträgersumme Mikrofonsumme
4a							X	X	Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Tonträgersumme Ducking-Mikrofonsumme
4b							X		Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Tonträgersumme Mikrofonsumme
5				X			X		Send - Rec out/L Return - Rec out -return/R	Gesamtsumme
6			X		X			X	Send - Rec out/L + Rec out - return/R Return - Mix input	Gesamtsumme Ducking-Mikrofonsumme

X = Jumper stecken
⎕ = Jumper entfernen

1 Normaler Betrieb ohne Ducking
2 Betrieb mit Ducking von MIC 1
3a Betrieb mit Ducking von der Mikrofonsumme (MIC 1 - 6)
3b Betrieb ohne Ducking, externe Lautstärkeregelung (VCA) für Mikrofonsumme 1 - 6
4a Betrieb mit Ducking von der Mikrofonsumme (MIC 1 - 6) und Insert in die Mikrofonsumme
4b Betrieb ohne Ducking, externe Lautstärkeregelung (VCA) für Mikrofonsumme 1 - 6 und Insert in die Mikrofonsumme
5 Normaler Betrieb ohne Ducking und Insert in die Mikrofonsumme
6 Betrieb mit Ducking von MIC 1. Insert in die Mikrofonsumme MIC 2 - 6

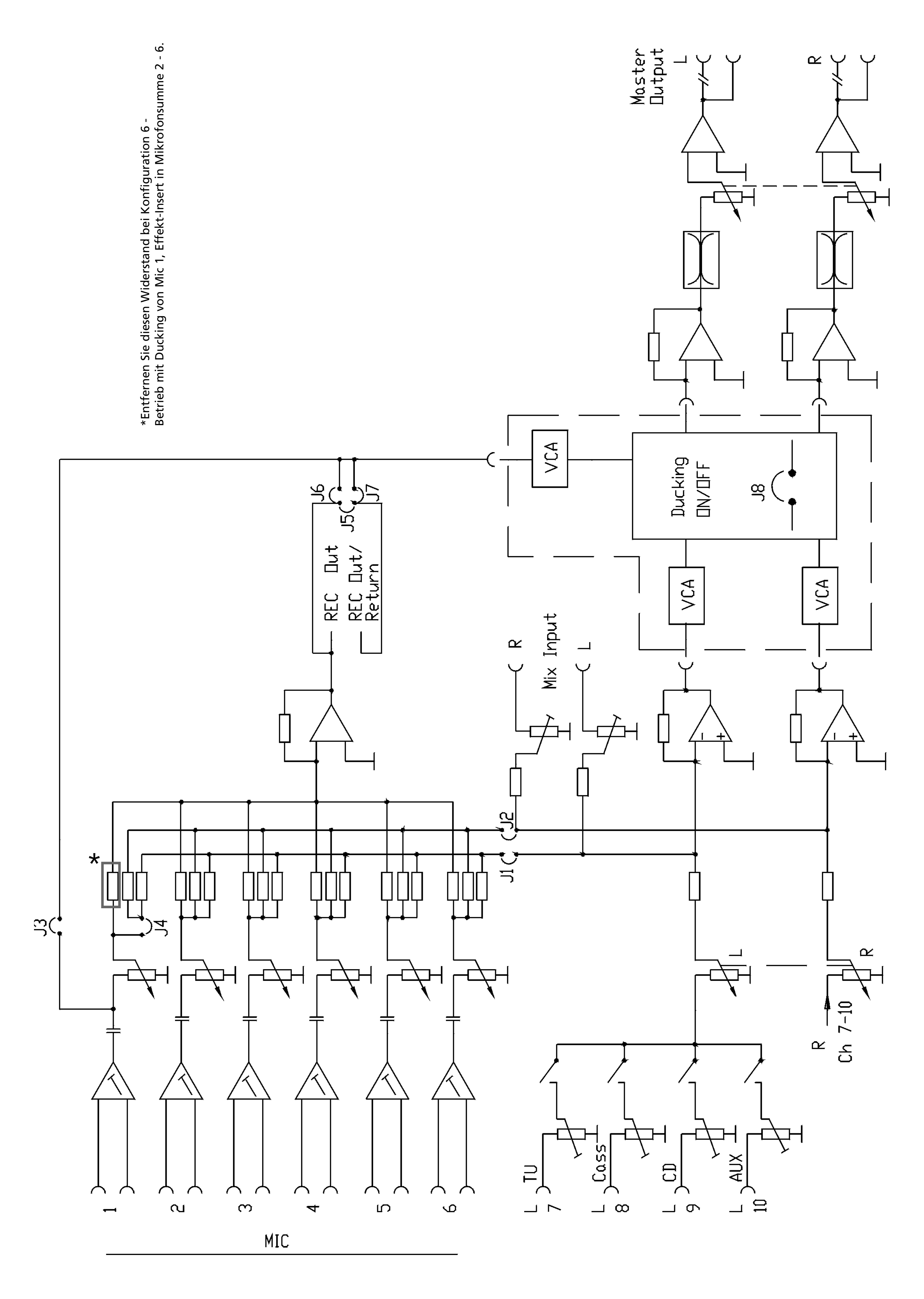
deutsch

7. Konfiguration auf der Grundplatine (Position der Jumper J1 bis J8)



(1) Gain Mix Inp L + R
(2) Gain Tuner L + R
(3) Gain Tape L + R
(4) Gain CD L + R
(5) Gain AUX L + R
(6) Phantomspannung 24 V Ein/Aus für alle Mikrofoneingänge
(7) Steckplatz für Nachrüstplatine AP 100 und AP 232
(8) Ducking Ein/Aus „J 8“ auf der Brückenplatine
(9) Widerstand (47 kΩ), der bei Konfiguration 6 entfernt werden muß
(10) Vorwiderstand (56 Ω) muß bei individueller Abschaltung der Phantomspeisung entfernt werden.

8. Blockschaltbild mit AP 100



deutsch

9. Remote-Anschluß

Über den 9-pol. Sub-D Remote-Anschluß (10) kann mit der entsprechenden Beschaltung (siehe Kapitel 9.2 „Schaltbild Remote“) eine externe Quellenumschaltung für die Tonträgereingänge durchgeführt und die entsprechende Statusrückmeldung mit Leuchtdioden angezeigt werden.
Für Geräte, die mit RS 232 serieller Schnittstellensteuerung, z.B. Mediensteuerung (Crestron, AMX) betrieben werden sollen, benötigen Sie die Nachrüstplatine AP 232 siehe Kapitel 11. „Nachrüstung mit AP 232“.
Für Geräte, die mit Quellenumschaltung und VCA betrieben werden sollen, benötigen Sie die Nachrüstplatine AP 100. Siehe auch Kapitel 10. „Nachrüstung mit AP 100“.

10. Nachrüstung mit AP 100

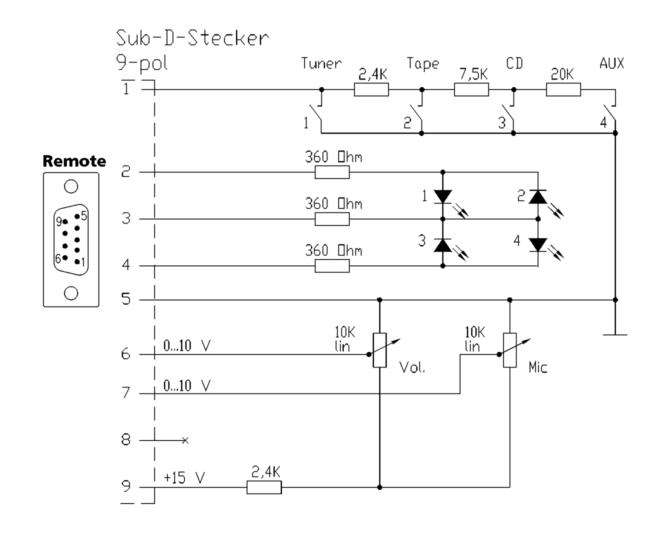
Für eine Bedienung und Konfiguration des MIX 10 über eine externe Tastatur für die Quellenumschaltung und für die VCA-Regelung, muß der MIX 10 mit dem Nachrüstsatz AP 100 ausgestattet werden.

1. Trennen Sie den MIX 10 von der Netzspannung und entfernen Sie das Gehäuse-Oberteil. Die Schrauben lassen sich mit einem Inbus-Schlüssel der Größe 2 entfernen.
2. Prüfen Sie, ob die Brückenplatine vorhanden ist. Wenn ja, ziehen Sie die Platine ab.
3. Stecken Sie die Erweiterungsplatine AP 100 auf.
   Wichtig: Die Pfeilmarkierung „>>>“ in der Platinenecke muß zur rechten vorderen Gehäuseecke (Netzschalter) zeigen.

10.1 VCA-Regelung

Außerdem kann über den Remote-Anschluß (10) der MIX 10 mit einer spannungsabhängigen Lautstärkeregelung fernbedient werden. Je nach Einsatz und Konfiguration kann die Gesamtsumme oder die Tonträger- und die Mikrofonsumme getrennt geregelt werden (siehe Kapitel 6.7. „Tabelle Jumper-Konfiguration“). Die Regelung kann mit der intern zur Verfügung gestellten Spannung über Vor- und Regelwiderstände durchgeführt werden. Die Regelspannung beträgt 0 - 10 V DC. Daneben besteht die Möglichkeit, die 0 - 10 V Regelspannung von einem externen Gerät einzuspeisen.

10.2 Schaltbild „Remote“



Belegung bei analoger Fernbedienung:

Pin 1 = Data Selector
Pin 2 = Status LED
Pin 3 = Status LED
Pin 4 = Status LED
Pin 5 = Masse
Pin 6 = VCA-Lautstärkeregelung Gesamtsumme / Tonträgersumme (0 - 10 V DC)
Pin 7 = VCA-Lautstärkeregelung Mikrofonsumme (0 - 10 V DC)
Pin 8 = nicht belegt
Pin 9 = +15 V Betriebsspannung

Wenn der MIX 10 mit dem Schnittstellen-Nachrüstsatz AP 232 erweitert wird, dient der 9-pol. Remote-Anschluß als standardisierte RS 232-Schnittstelle (siehe Kapitel 11. „Nachrüstung mit AP 232“).

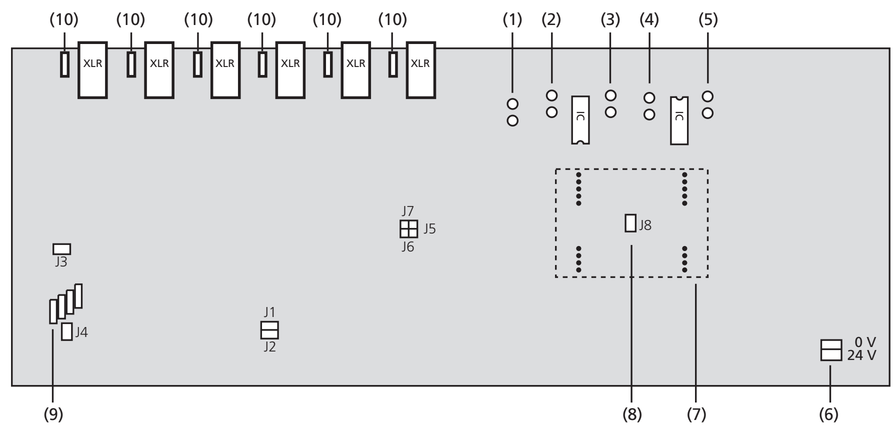
10.3 Tabelle Jumper-Konfiguration

Konfigurationstyp	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	Insert	VCA
1	X	X		X	X				nein	Gesamtsumme
2	X	X	X		X			X	nein	Gesamtsumme mit Mic 2 - 6 Ducking-Mikrofon 1
3a						X	X	X	nein	Tonträgersumme Ducking-Mikrofonsumme
3b						X	X		nein	Tonträgersumme Mikrofonsumme
4a							X	X	Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Tonträgersumme Ducking-Mikrofonsumme
4b							X		Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Tonträgersumme Mikrofonsumme
5				X			X		Send - Rec out/L Return - Rec out -return/R	Gesamtsumme
6			X		X			X	Send - Rec out/L + Rec out - return/R Return - Mix input	Gesamtsumme Ducking-Mikrofonsumme

X = Jumper stecken
☐ = Jumper entfernen

1 Normaler Betrieb ohne Ducking
2 Betrieb mit Ducking von MIC 1
3a Betrieb mit Ducking von der Mikrofonsumme (MIC 1 - 6)
3b Betrieb ohne Ducking, externe Lautstärkeregelung (VCA) für Mikrofonsumme 1 - 6 (AP 100)
4a Betrieb mit Ducking von der Mikrofonsumme (MIC 1 - 6) und Insert in die Mikrofonsumme
4b Betrieb ohne Ducking, externe Lautstärkeregelung (VCA) für Mikrofonsumme 1 - 6 und Insert in die Mikrofonsumme (AP 100)
5 Normaler Betrieb ohne Ducking und Insert in die Mikrofonsumme
6 Betrieb mit Ducking von MIC 1. Insert in die Mikrofonsumme MIC 2 - 6

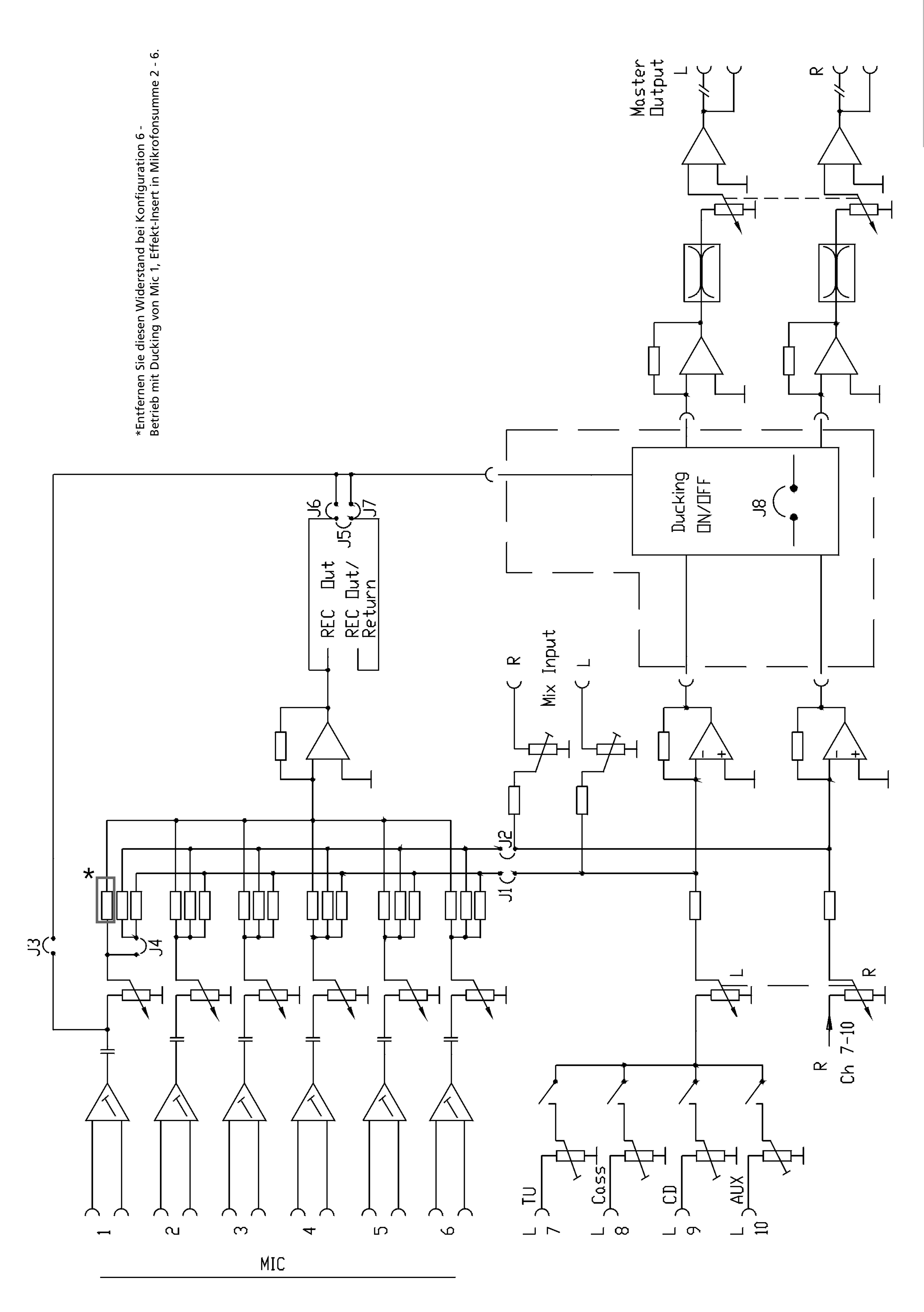
10.4 Konfiguration auf der Grundplatine (Position der Jumper J1 bis J8)



(1) Gain Mix Inp L + R
(2) Gain Tuner L + R
(3) Gain Tape L + R
(4) Gain CD L + R
(5) Gain AUX L + R
(6) Phantomspannung 24 V Ein/Aus für alle Mikrofoneingänge
(7) Steckplatz für Nachrüstplatine AP 100 und AP 232
(8) Ducking Ein/Aus „J 8“ auf der Brückenplatine
(9) Widerstand (47 kΩ), der bei Konfiguration 6 entfernt werden muß
(10) Vorwiderstand (56 Ω) muß bei individueller Abschaltung der Phantomspeisung entfernt werden.

10.5 Blockschaltbild

deutsch



11. Nachrüstung mit AP 232

Für eine Bedienung und Konfiguration des MIX 10 über einen PC oder Mediensteuersystem, muß der MIX 10 mit dem Nachrüstsatz AP 232 ausgestattet werden.

1. Trennen Sie den MIX 10 von der Netzspannung und entfernen Sie das Gehäuse-Oberteil. Die Schrauben lassen sich mit einem Inbus-Schlüssel der Größe 2 entfernen.
2. Prüfen Sie, ob die VCA-Aufsteckplatine oder die Brückenplatine vorhanden ist. Wenn ja, ziehen Sie die Platine ab.
3. Stecken Sie die Erweiterungsplatine AP 232 auf.
   Wichtig: Die Pfeilmarkierung „>>>“ in der Platinenecke muß zur rechten vorderen Gehäuseecke (Netzschalter) zeigen.

11.1 Software Installation

- Die mitgelieferte Software dient der Konfiguration und zeigt den möglichen Bedienumfang über die serielle Schnittstelle RS 232.
- Die Software läuft ab dem Betriebssystem Windows 95®. Legen Sie die Diskette 1 in das Diskettenlaufwerk und starten Sie das Setup. Folgen Sie dabei den Anweisungen auf dem Bildschirm.

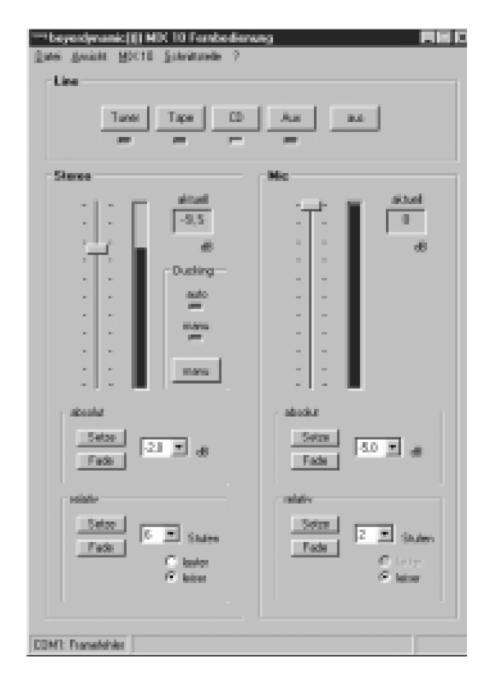
11.2 Anschluß

- Verbinden Sie den Remote-Anschluß (10) über ein Standard RS 232-Anschlußkabel mit der seriellen Schnittstelle RS 232 an Ihrem PC.
- Werkseitig ist die serielle Schnittstelle „COM 1“ konfiguriert. Änderung siehe Kapitel 11.3.1 „Menü“.

11.3 Bedienung

11.3.1. Menü

- Wenn Sie das Programm „MIX 10“ starten, erscheint die Bedienoberfläche „Fernbedienung“.



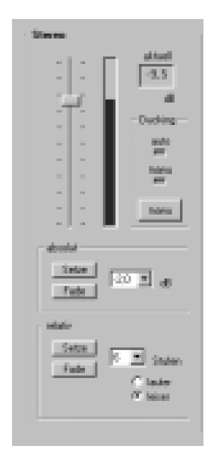
- **Datei** - Im Menü „Datei“ können Sie über den Befehl „Beenden“ das Programm beenden.
- **Ansicht** - Im Menü „Ansicht“ kann die Bedienoberfläche über die Befehle „Groß“ bzw. „Klein“ als Teil- oder Vollbild dargestellt werden.
- **MIX 10** - Im Menü „MIX 10“ gelangen Sie über den Befehl „Konfiguration“, in die Parametereinstellungen für den MIX 10. Hier können Sie die verschiedenen Parameter wie Starteinstellungen, Ducking, Fading und Systemeinstellungen vornehmen.
- **Schnittstelle** - Im Menü „Schnittstelle“ können Sie über den Befehl „Trennen“ die Verbindung zwischen PC und MIX 10 trennen. Über den Befehl „Nachrichten ansehen“ wird die Datenkommunikation der seriellen Schnittstelle RS 232 eingeblendet. Über den Befehl „Konfiguration“ können Sie überprüfen, ob die richtige Schnittstelle erscheint bzw. die Schnittstelle eingeben, an welcher der MIX 10 angeschlossen ist.
- **?** - Wenn Sie das Fragezeichen anwählen, können Sie eine Hilfedatei aufrufen.

11.3.2 Bedienfeld LINE



Im Bedienfeld „Line“ können Sie die an den MIX 10 angeschlossene/n Line-Quelle/n auswählen, indem Sie die entsprechende Schaltfläche anwählen: „Tuner“, „Tape“, „CD“, „Aux“. Bei „aus“ schalten Sie alle Line-Quellen ab.
Die LEDs unterhalb der Schaltflächen zeigen die aktuell eingestellte Line-Quelle des MIX 10 an. Auch Veränderungen durch eine Bedienung am MIX 10 selbst werden angezeigt.
Für Konfigurationen des Einschaltzustandes siehe Kapitel 11.4.1 „Start“.

11.3.3 Stereo



Mit dem Schieberegler im Bedienfeld „Stereo“ können Sie die Lautstärke der Gesamtsumme einstellen. Je nach Einsatz und Konfiguration kann auch nur die Tonträgersumme geregelt werden (siehe Kapitel 12. „Jumper-Konfiguration mit AP 232“). Die Geschwindigkeit wie schnell das Stereosignal aus- oder eingeblendet wird, richtet sich dabei immer nach der konfigurierten Geschwindigkeit (siehe Kapitel 11.4.3 „Fading“).
Die aktuell eingestellte Stereo-Lautstärke des MIX 10 wird grafisch neben dem Schieberegler und numerisch im Feld „aktuell“ dargestellt. Die Lautstärkeeinstellung erfolgt bis zu dem am MIX 10 eingestellten Master-Pegel (6).

Die ein- und darstellbaren Werte sind folgendermaßen abgestuft:
0 bis -16 dB in 0,5 dB-Schritten
-16 bis -48 dB in 1,0 dB-Schritten
-48 bis -76 dB in 2,0 dB-Schritten
-104 dB mute

Absolut
Im Bedienfeld „absolut“ kann eine Lautstärkeabsenkung auf einen vorgegebenen Wert in dB durchgeführt werden. Mit dem Pull-Down-Menü wird die Lautstärke auf einen bestimmten Wert eingestellt, auf den die Lautstärke abgesenkt wird. Es gibt zwei Bedienmöglichkeiten:

1. **Setze** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Setze“ wird dieser Wert unmittelbar eingestellt.
2. **Fade** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Fade“ wird dieser Wert langsam mit der eingestellten Geschwindigkeit angefahren (siehe Kapitel 11.4.3 „Fading“).

Relativ
Im Bedienfeld „relativ“ kann die Lautstärke um bestimmte Stufen erhöht oder verringert werden. Stellen Sie mit dem Pull-Down-Menü im Feld „Stufen“ den Wert ein und wählen Sie das Optionsfeld „lauter“ oder „leiser“ an.
Es gibt zwei Bedienmöglichkeiten:

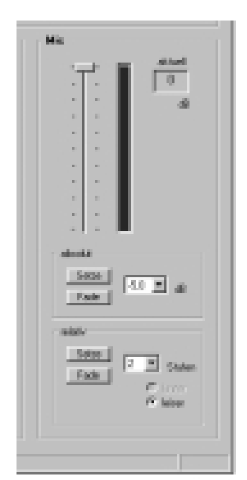
1. **Setze** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Setze“ werden diese Abstufungen unmittelbar eingestellt.
2. **Fade** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Fade“ werden diese Abstufungen langsam mit einstellbarer Geschwindigkeit angefahren (siehe Kapitel 11.4.3 „Fading“).

Ducking
Sie können die Ducking-Funktion manuell auslösen, indem Sie die Taste „manu“ anwählen. Das Stereo-Signal wird dann entsprechend der Konfiguration (siehe Kapitel 11.4.2 „Ducking“) ausgeblendet. Durch nochmaliges Anwählen der Taste „manu“ wird das Stereo-Signal wieder eingeblendet. Die Anzeige „manu“ signalisiert diese Funktion.

Die Anzeige „auto“ signalisiert, daß die Ducking-Funktion durch ein Mikrofon-Signal ausgelöst wurde.

Die Lautstärke kann bei aktiver Ducking-Funktion verändert werden. Die Ducking-Absenkung bleibt dabei erhalten.
Für Konfigurationen des Einschaltzustandes siehe Kapitel 11.4.1 „Start“.

11.3.4 Mic



Mit dem Schieberegler im Bedienfeld „Mic“ können Sie die Mikrofonlautstärke einstellen. Je nach Einsatz und Konfiguration kann Mikrofon 1 oder das Signal der Mikrofonsumme (Mic 1 - 6) geregelt werden (siehe Kapitel 12. „Jumper-Konfiguration“). Die Geschwindigkeit, wie schnell das Stereosignal aus- oder eingeblendet wird, ist einstellbar (siehe Kapitel 11.4.3 „Fading“).
Die aktuell eingestellte Mikrofonlautstärke des MIX 10 wird grafisch neben dem Schieberegler und numerisch im Feld „aktuell“ dargestellt.

Die ein- und darstellbaren Werte sind folgendermaßen abgestuft:
0 bis -16 dB in 0,5 dB-Schritten
-16 bis -48 dB in 1,0 dB-Schritten
-48 bis -76 dB in 2,0 dB-Schritten
-104 dB mute

Absolut
Im Bedienfeld „absolut“ kann eine Lautstärkeabsenkung auf einen vorgegebenen Wert in dB durchgeführt werden. Mit dem Pull-Down-Menü wird die Lautstärke auf einen bestimmten Wert eingestellt, auf den die Lautstärke abgesenkt wird. Es gibt zwei Bedienmöglichkeiten:

1. **Setze** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Setze“ wird dieser Wert unmittelbar eingestellt.
2. **Fade** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Fade“ wird dieser Wert langsam mit der eingestellten Geschwindigkeit angefahren (siehe Kapitel 11.4.3 „Fading“).

Relativ
Im Bedienfeld „relativ“ kann die Lautstärke um bestimmte Stufen erhöht oder verringert werden. Stellen Sie mit dem Pull-Down-Menü im Feld „Stufen“ den Wert ein und klicken Sie das Optionsfeld „lauter“ oder „leiser“ an.
Es gibt zwei Bedienmöglichkeiten:

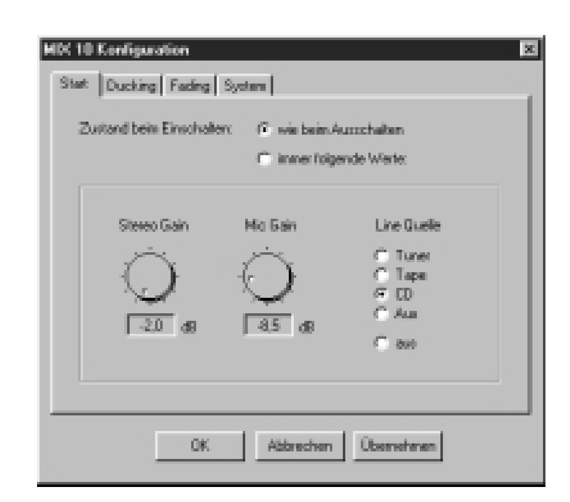
1. **Setze** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Setze“ werden diese Abstufungen unmittelbar eingestellt.
2. **Fade** - Durch Anwählen der Schaltfläche „Fade“ werden diese Abstufungen langsam mit einstellbarer Geschwindigkeit angefahren (siehe Kapitel 11.4.3 „Fading“).

Für Konfigurationen des Einschaltzustandes siehe Kapitel 11.4.1 „Start“.

11.4 Konfiguration

In das Konfigurationsmenü gelangen Sie, wenn Sie im Menü „MIX 10“ den Befehl „Konfiguration“ anwählen. Sie können dann die nachfolgend aufgeführten Parameter in den Registerblättern einstellen.

11.4.1 Start



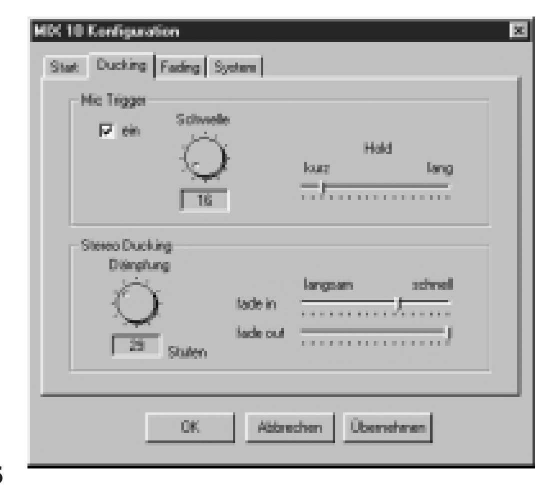
Im Registerblatt „Start“ können Sie für „Stereo Gain“, „Mic Gain“ und „Line Quelle“ den Zustand beim Einschalten wählen.
Die Einstellungen für Stereo Gain und Mic Gain werden mit dem jeweiligen Drehregler vorgenommen.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

1. „wie beim Ausschalten“ - Die Einstellungen werden beim Ausschalten gespeichert. Mit diesen Einstellungen wird das System beim nächsten Einschalten gestartet.
2. „immer folgende Werte“ - Mit den gewählten Einstellungen startet das System beim Einschalten.

OK - Mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen Sie die Einstellungen, speichern diese und schließen das Dialogfenster.
Abbrechen - Mit der Schaltfläche „Abbrechen“ schließen Sie das Dialogfenster, ohne daß eventuell veränderte Einstellungen übernommen oder gespeichert werden.
Übernehmen - Mit der Schaltfläche „Übernehmen“ bestätigen Sie die Einstellungen und speichern diese. Das Dialogfenster bleibt geöffnet.

11.4.2 Ducking



Im Registerblatt „Ducking“ können Sie Einstellungen für die Ducking-Funktion vornehmen.

Im Bedienfeld „Mic Trigger“ können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **ein** - Im Kontrollfeld kann das automatische Ducking durch das Mic-Signal ein/ausgeschaltet werden. Als Mic-Signal dient je nach Einsatz und Konfiguration Mikrofon 1 oder das Signal der Mikrofonsumme (siehe Kapitel 12. „Jumper-Konfiguration mit AP 232“).
2. **Schwelle** - Sie können die Ansprechschwelle des Mikrofonsignals mit dem Drehregler „Schwelle“ einstellen. Das bedeutet, Sie stellen ein, mit welcher Lautstärke in das Mikrofon gesprochen werden muß, damit das Ducking aktiviert wird.
3. **Hold** - Unter „Hold“ können Sie die Wartezeit bis zum Beginn des Einblendens des zuvor abgeschwächten Signals einstellen. Diese Wartezeit sollte nicht zu kurz gewählt werden.

Im Bedienfeld „Stereo Ducking“ können Sie folgende Parameter einstellen:

1. **Dämpfung** - Mit dem Drehregler „Dämpfung“ können Sie einstellen, wie stark das Stereo-Signal beim Ausblenden abgeschwächt werden soll.
2. **fade in - fade out** - Sie können die Geschwindigkeit beim Aus- („fade out“) und Einblenden („fade in“) des Stereo-Signals für die Ducking-Funktion einstellen. In der Abbildung wird das Stereo-Signal schnell ausgeblendet und etwas langsamer wieder eingeblendet.

   Achtung:

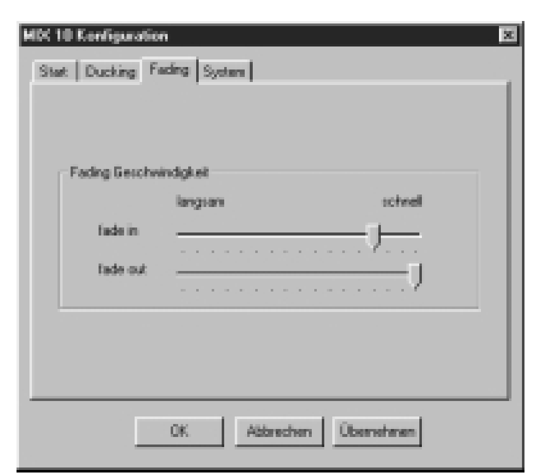
   Die Aus- und Einblend-Geschwindigkeit beim Befehl „Fade“ für das Stereo- oder Mikrofonsignal wird unter Kapitel 11.4.3 „Fading“ eingestellt.

OK - Mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen Sie die Einstellungen, speichern diese und schließen das Dialogfenster.

Abbrechen - Mit der Schaltfläche „Abbrechen“ schließen Sie das Dialogfenster ohne daß eventuell veränderte Einstellungen übernommen oder gespeichert werden.

Übernehmen - Mit der Schaltfläche „Übernehmen“ bestätigen Sie die Einstellungen und speichern diese. Das Dialogfenster bleibt geöffnet.

11.4.3 Fading



Im Registerblatt „Fading“ stellen Sie die Geschwindigkeit beim Aus- und Einblenden des Stereo- bzw. des Mic-Signals ein, wenn zuvor unter der Bedienoberfläche „Fernbedienung“ der Befehl „Fade“ eingegeben wurde.

Achtung:

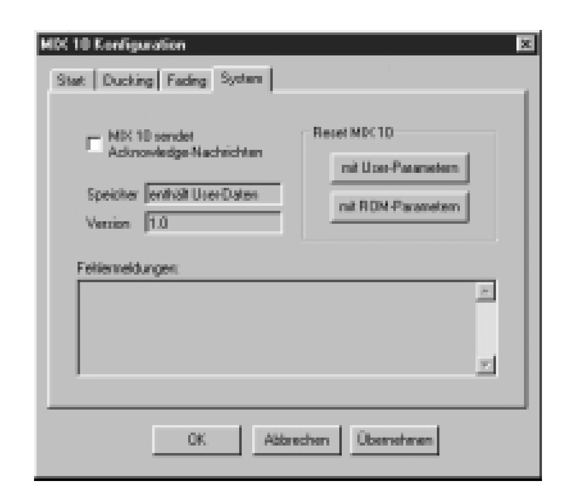
Die Aus- bzw. Einblend-Geschwindigkeit beim Ducking wird wie unter Kapitel „11.4.2 Ducking“ beschrieben eingestellt.

OK - Mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen Sie die Einstellungen, speichern diese und schließen das Dialogfenster.

Abbrechen - Mit der Schaltfläche „Abbrechen“ schließen Sie das Dialogfenster, ohne daß eventuell veränderte Einstellungen übernommen oder gespeichert werden.

Übernehmen - Mit der Schaltfläche „Übernehmen“ bestätigen Sie die Einstellungen und speichern diese. Das Dialogfenster bleibt geöffnet.

11.4.4 System



Im Registerblatt „System“ können programmierspezifische Parameter eingestellt werden.
Stellen Sie im Kontrollfeld ein, ob vom MIX 10 Acknowledge-Nachrichten zur Bestätigung des Empfangs einer Anforderung gesendet werden sollen.
Unter „Speicher“ wird der Speicherzustand des MIX 10 und unter „Version“ wird die Software-Version des MIX 10 angezeigt.
Falls vom MIX 10 Fehler erkannt wurden, werden diese im Feld „Fehlermeldungen“ angezeigt.
Im Bedienfeld „Reset MIX 10“ kann der Benutzer einen Reset des MIX 10 anfordern. Bei einem Reset „mit User-Parametern“, werden die Einstellungen des MIX 10 erhalten. Bei einem Reset „mit ROM-Parametern“, werden die aktuellen Einstellungen, durch werkseitige ersetzt.

OK - Mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen Sie die Einstellungen, speichern diese und schließen das Dialogfenster.

Abbrechen - Mit der Schaltfläche „Abbrechen“ schließen Sie das Dialogfenster, ohne daß eventuell veränderte Einstellungen übernommen oder gespeichert werden.

Übernehmen - Mit der Schaltfläche „Übernehmen“ bestätigen Sie die Einstellungen und speichern diese. Das Dialogfenster bleibt geöffnet.

11.5 Spezifikation der RS 232 Schnittstelle

Geschwindigkeit	9600 Baud
Datenformat	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, no Parity
Handshake	kein
Sub-D 9	Pin 2 = Tx
	Pin 3 = Rx
	Pin 5 = GND

Der Datenaustausch zwischen MIX 10 und der übergeordneten Steuerung erfolgt über Zwei-Byte-Botschaften. Das erste Byte („ID“) liegt immer über $7F_{hex}$, das zweite Byte („Wert“) liegt immer unter 80_{hex}.

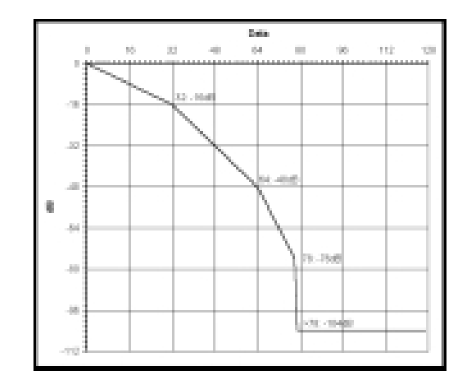
Empfangsbotschaften

Folgende Botschaften werden vom MIX 10 empfangen:

ID_{rcv}	Wert	**Anforderung Betrieb**	Antwort
A1	00..04	selektiere Linequelle 1-4 bzw. keine (0)	
A2	00..4F	Lautstärke Stereo sofort auf Wert N setzen	
A3	00..4F	Lautstärke MIC sofort auf Wert N setzen	
A4	00..4F	Lautstärke Stereo auf Wert N faden	
A5	00..4F	Lautstärke MIC auf Wert N faden	
A6	00..1F 2^5 Bit 5 2^6 Bit 6	Lautstärke Stereo um N Schritte verändern 0 = setzen, 1 = faden 0 = lauter, 1 = leiser	
A7	00..1F 2^5 Bit 5 2^6 Bit 6	Lautstärke MIC um N Schritte verändern 0 = setzen, 1 = faden 0 = lauter, 1 = leiser	
A8	00..01	Ducking manuell aus / ein	
AF	01 02 03 08	Abfrage selektierte Linequelle Abfrage Lautstärke Stereo Abfrage Lautstärke MIC Abfrage Ducking-Trigger-Status	C1 xx C2 xx C3 xx C8 xx

Lautstärke-Skalierung (hex):

00 ... 20	N x (-0,5 dB)
21 ... 40	N x (-1,0 dB) + 16,0 dB
41 ... 4E	N x (-2,0 dB) + 80,0 dB
4F ... 7F	-104 dB = mute



ID_{rcv}	Wert	**Anforderung Konfiguration**	Antwort
B0	00 0F	Software-Reset (Warmstart) Software-Reset und ROM-Presets → EEPROM	
B1	00..04	Default-Linequelle	
B2	00..4F	Default-Lautstärke Stereo	
B3	00..4F	Default-Lautstärke MIC	
B4	00..7F	Fade-Out Geschwindigkeit	
B5	00..7F	Fade-In Geschwindigkeit	
B6	00..7F	Ducking MIC Schwellwert	
B7	00..4F	Ducking Stereo Abschwächung	
B8	00..7F	Ducking Hold	
B9	00..7F	Ducking Fade-Out Geschwindigkeit	
BA	00..7F	Ducking Fade-In Geschwindigkeit	
BB	2^0 Bit 0 2^1 Bit 1 2^2 Bit 2	Funktion „Ducking automatisch“: dis/enabled Einschalt-Zustand: Default / Ausschalt-Zust. Acknowledge: dis/enabled	
BF	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C	Abfrage EEPROM-Daten-Status Abfrage Default-Linequelle Abfrage Default-Lautstärke Stereo Abfrage Default-Lautstärke MIC Abfrage Fade-Out Geschwindigkeit Abfrage Fade-In Geschwindigkeit Abfrage Ducking MIC Schwellwert Abfrage Ducking Stereo Abschwächung Abfrage Ducking Hold Abfrage Ducking Fade-Out Geschwindigkeit Abfrage Ducking Fade-In Geschwindigkeit Abfrage Start-Konfiguration Abfrage Programm-Version	D0 xx D1 xx D2 xx D3 xx D4 xx D5 xx D6 xx D7 xx D8 xx D9 xx DA xx DB xx DC xx

Sendebotschaften

Folgende Nachrichten werden vom MIX 10 gesendet:

ID_{snd}	Wert	**Acknowledge**
An / Bn	xx	Anforderung (ID und Wert) wird wiederholt

Eine Acknowledge-Nachricht wird vom MIX 10 direkt nach Empfang einer Anforderung gesendet, außer wenn das Senden von Acknowledge-Nachrichten ausgeschaltet wurde oder wenn ein Fehler auftritt.

ID_{snd}	Wert	**Status Betrieb**
C1	00..04	Linequelle 1-4 selektiert bzw. keine (0)
C2	00..4F	Lautstärke Stereo aktuell auf Wert N
C3	00..4F	Lautstärke MIC aktuell auf Wert N
C8	2^0 Bit 0	Ducking ist aktiv, automatisch
	2^1 Bit 1	Ducking ist aktiv, manuell

Eine Status-Betrieb-Nachricht wird dann gesendet, wenn sich ein Status geändert hat; der neue Status wird mitgeteilt.
Eine Status-Betrieb-Nachricht „Cx“ wird auch dann gesendet, wenn eine Statusabfrage „AF 0x“ empfangen wurde.

ID_{snd}	Wert	**Status Konfiguration**
D0	00 0F 7F	EEPROM enthält User-Daten EEPROM enthält ROM-Presets EEPROM enthält keine gültigen Daten
D1	00..04	Default-Linequelle
D2	00..4F	Default-Lautstärke Stereo
D3	00..4F	Default-Lautstärke MIC
D4	00..7F	Fade-Out Geschwindigkeit
D5	00..7F	Fade-In Geschwindigkeit
D6	00..7F	Ducking MIC Schwellwert
D7	00..4F	Ducking Stereo Abschwächung
D8	00..7F	Ducking Hold
D9	00..7F	Ducking Fade-Out Geschwindigkeit
DA	00..7F	Ducking Fade-In Geschwindigkeit
DB	2^0 Bit 0 2^1 Bit 1 2^2 Bit 2	Funktion „Ducking automatisch“: dis/enabled Einschalt-Zustand: Default / Ausschalt-Zust. Acknowledge: dis/enabled
DC	00..7F	Programm-Version (z.B. 10hex = V 1.0)

Eine Status-Konfiguration-Nachricht „Dx“ wird gesendet, wenn eine Statusabfrage „BF 0x“ empfangen wurde. Nach einem Power-On-Reset werden alle Status-Konfiguration-Nachrichten unaufgefordert nacheinander gesendet.

ID_{snd}	Wert	**Fehler**
E0	0E	warte, bis MIX 10 bereit
E1	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09	Fehler allgemein RS-232 Receive-Buffer Überlauf RS-232 Receive Framing-Error ID der Anforderung unbekannt Daten der Anforderung ungültig Linequelle einlesen unplausibel Linequelle schalten inaktiv EEPROM Acknowledge beim Schreiben EEPROM Acknowledge beim Lesen EEPROM noch nicht programmiert

Eine Fehler-Nachricht wird gesendet

- anstelle einer Acknowledge-Nachricht, wenn die Anforderung nicht korrekt war,
- anstelle einer Status-Nachricht, wenn der auszugebende Status als nicht korrekt erkannt wurde
- oder sofort, wenn vom MIX 10 ein Fehler erkannt wurde.

Änderungen vorbehalten.

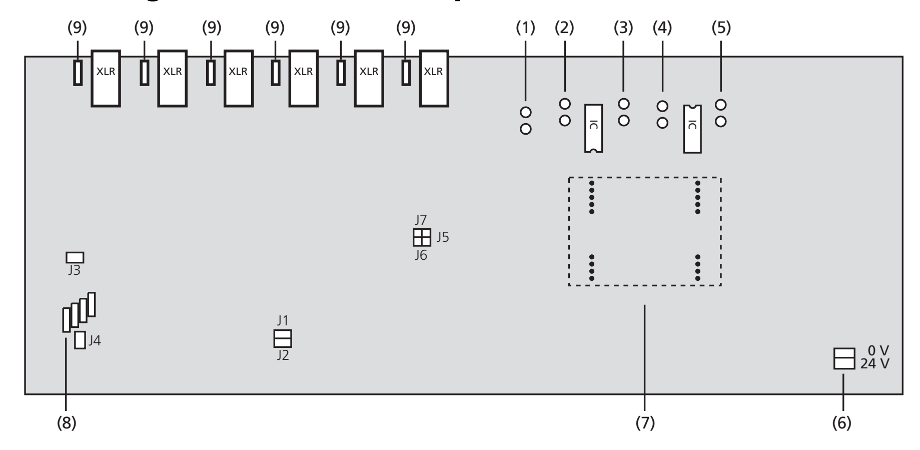
12. Tabelle Jumper-Konfiguration mit AP 232

Konfigurationstyp	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	Insert	RS 232
1	X	X		X	X			nein	Gesamtsumme
2	X	X	X		X			nein	Gesamtsumme mit Mic 2 - 6 Ducking-Mikrofon 1
3						X	X	nein	Tonträgersumme Mikrofonsumme
4							X	Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Tonträgersumme Mikrofonsumme
5				X	X			Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Gesamtsumme
6			X		X			Send - Rec out/L + Rec out - return/R Return - Mix input	Gesamtsumme Ducking-Mikrofonsumme

X = Jumper stecken
☐ = Jumper entfernen

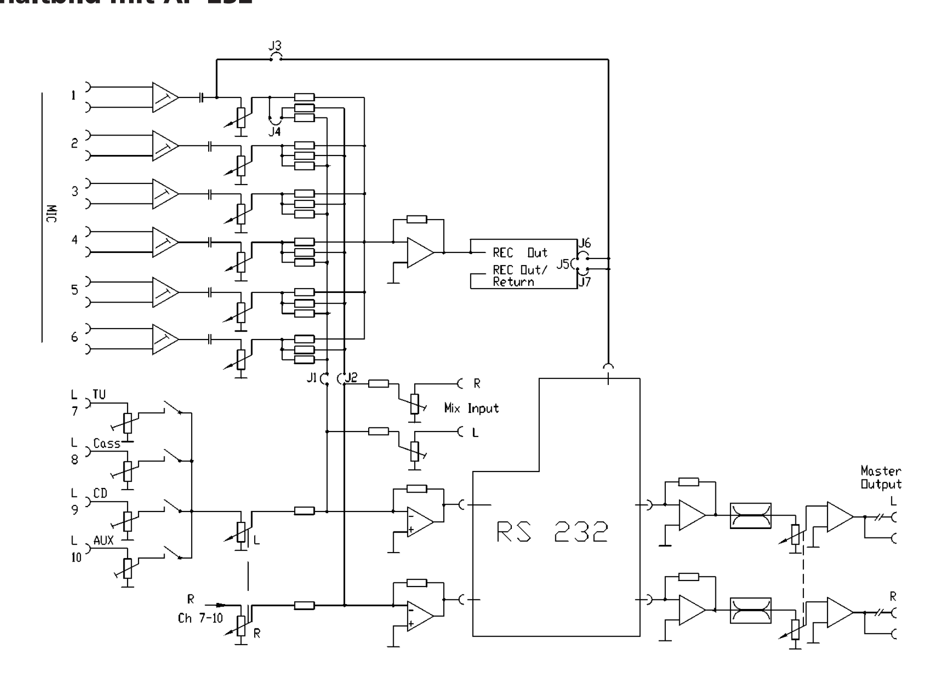
1 Normaler Betrieb ohne Ducking
2 Betrieb mit Ducking von MIC 1
3 Betrieb mit / ohne Ducking von der Mikrofonsumme (MIC 1 - 6)
4 Betrieb mit / ohne Ducking von der Mikrofonsumme (MIC 1 - 6) und Insert in die Mikrofonsumme
5 Normaler Betrieb ohne Ducking und Insert in die Mikrofonsumme
6 Betrieb mit Ducking von MIC 1. Insert in die Mikrofonsumme MIC 2 - 6

13. Konfiguration auf der Grundplatine mit AP 232



(1) Gain Mix Inp L + R
(2) Gain Tuner L + R
(3) Gain Tape L + R
(4) Gain CD L + R
(5) Gain AUX L + R
(6) Phantomspannung 24 V Ein/Aus
(7) Steckplatz für Nachrüstplatine AP 232
(8) Widerstand, der bei Konfiguration 6 - Betrieb mit Ducking von Mic 1, Effekt-Insert in Mikrofonsumme 2 - 6 entfernt werden muß
(9) Vorwiderstand (56 Ω) muß bei individueller Abschaltung der Phantomspeisung entfernt werden.

14. Schaltbild mit AP 232



15. Sonderanfertigung

Für unterschiedliche Anwendungen in Konferenzraumausstattungen kann werksseitig auf Kundenwunsch der MIX 10 so konfiguriert werden, daß in Verbindung mit der Schnittstellen-Nachrüstplatine AP 232 am linken Ausgang (12 + 13) die Mikrofonsumme und am rechten Ausgang (12 + 13) die Tonträgersumme zur Verfügung steht. Der MIX 10 ist für die Tonträgersumme dann Mono verschaltet.
Bitte wenden Sie sich an Ihren beyerdynamic-Fachhändler.

16. Technische Daten

Frequenzgang . . . . 20 - 20.000 Hz (-3 dB)
Klirrfaktor. . . . . ≤ 0,05%
Signal-Rauschabstand. . . . . 90 dB

Mikrofoneingänge
Kopplung . . . . elektronisch symmetriert
Eingangsimpedanz. . . . . 600 Ω
Eingangspegel . . . . 1 - 100 mV (-58 dBm - -18 dBm), einstellbar
Phantomspeisung. . . . . 24 V, intern schaltbar
Anschluß. . . . . 3-pol. XLR (female) je Eingang
Prioritätsschaltung . . . . Ducking-Funktion durch Mic 1 bzw. alle Mikrofoneingänge, -40 dB, intern abschaltbar

Stereo-Line-Eingänge
Kopplung . . . . unsymmetrisch
Eingangsimpedanz. . . . . 27 kΩ
Eingangspegel . . . . 250 - 775 mV (-10 dBm - 0 dBm), einstellbar
Anschluß. . . . . 2 x Cinch je Eingang

Stereo-Mix-Eingang
Kopplung . . . . unsymmetrisch
Eingangsimpedanz. . . . . 47 kΩ
Eingangspegel . . . . 250 - 775 mV (-10 dBm - 0 dBm), einstellbar
Anschluß. . . . . 2 x Cinch

Klangregelung
Tiefen . . . . 100 Hz, ± 12 dB
Höhen. . . . . 10 kHz, ± 12 dB

Haupt-Ausgänge Stereo
Kopplung . . . . elektronisch symmetriert
Ausgangsimpedanz . . . . 50 Ω
Ausgangspegel . . . . 1,55 V (+6 dBm)
Anschluß . . . . 2 x 3-pol. XLR (male)

Kopplung . . . . unsymmetrisch
Ausgangssimpedanz . . . . 50 Ω
Ausgangspegel . . . . 775 mV (0 dBm)
Anschluß . . . . 2 x Cinch

Recordausgang (Mikrofonsumme Mono)
Kopplung . . . . unsymmetrisch
Ausgangsimpedanz . . . . 600 Ω
Ausgangspegel . . . . 775 mV (0 dBm)
Anschluß . . . . 2 x Cinch

Analoge Fernsteuerung (optional)
Gesamtsumme oder
Tonträger und Mikrofonsumme . . . . VCA, 0 - 10 V (interne und externe Speisung)
Eingangswahlschaltung . . . . potentialfreie Kontakte
Anschluß . . . . 9-pol. Sub-D-Buchse (female)
Belegung . . . . Pin 1 = Data Selector
Pin 2 = Status LED
Pin 3 = Status LED
Pin 4 = Status LED
Pin 5 = GND
Pin 6 = Volume Control Tonträgersumme
Pin 7 = Volume Control Mikrofonsumme
Pin 8 = N.C.
Pin 9 = +15 V Power Supply
RS 232 . . . . optional (nur mit AP 232)

Netzspannung . . . . 230 V AC
Abmessungen . . . . 19"/1 HE (B x H x T / 483 x 44 x 135 mm)
Gewicht . . . . 3 kg

17. Versionen und optionales Zubehör

MIX 10	10-Kanal-Stereo-Mischsystem	Best.-Nr. 452.858
MIX 10-232	10-Kanal-Stereo-Mischsystem mit Nachrüstplatine AP 232	Best.-Nr. 454.508
AP 100	Nachrüstplatine VCA-Control für MIX 10	Best.-Nr. 458.635
AP 232	RS 232 Schnittstellen-Nachrüstplatine	Best.-Nr. 453.102
RC 10	Fernbedienung für MIX 10	Best.-Nr. 453.110
ZA 1	Transparente Abdeckung für Bedienelemente	Best.-Nr. 452.998

OPERATING INSTRUCTIONS MIX 10 10-CHANNEL-STEREO-MIXING-SYSTEM

Thank you for selecting the MIX 10 10-channel-stereo-mixing-system. Please take some time to read carefully through this manual before setting up the equipment.

1. Version

MIX 10	10-channel-stereo-mixing-system	Order # 452.858
MIX 10-232	10-channel-stereo-mixing-system	Order # 454.508

The MIX 10 has 6 microphone inputs and 4 switchable line inputs with a common master control and sound equalisation controls (treble and bass equalisation). The microphone signal can be processed via an insert point with an external effect device. Voice-controlled priority output control (ducking) can be set via internal jumpers to operate only with microphone input 1 or all of the microphone inputs. In this mode the selected microphone inputs fade in and all other inputs fade out.
The current programme (Microphone inputs 2 to 6 and line or only line) is gently faded out.

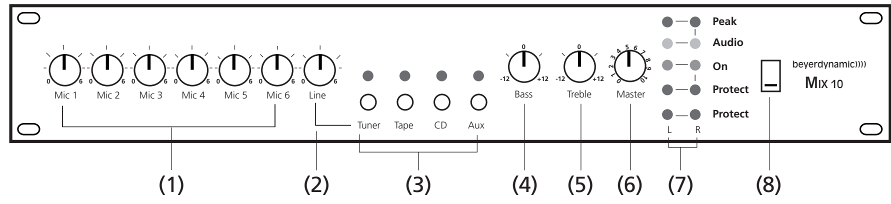
As an option the MIX 10 can be operated via a standard serial RS 232 interface with the AP 232 PCB or via VCA with the AP 100.

2. Safety Information

- There are no user-serviceable parts inside the MIX 10. As with all electrical appliances, dangerous electrical shock may result if unqualified personnel attempt repair. Authorized personnel should always perform service.
- Never expose the MIX 10 to water or excessive humidity levels which can increase to exclude the risk of electrical shock. Therefore, do not install the amplifier near swimming pools, spas, in a wet basement, or in any other excessively humid environments.
- Do not install or use the MIX 10 near sources of high excessive heat, such as radiators, heat registers, flood lamps, spotlights, stoves, or other heat generating appliances.
- Always route cables running to the unit where they will not be pinched or cut by heavy or sharp objects.
- Always turn off the power to the MIX 10 when making input or output connections.
- When unpacking the unit, inspect it for transport damage. If there is transport damage, notify the transportation company without delay. Delay in reporting transport damage could result in the loss of your rights to a claim.

3. Controls and Indicators

Front view

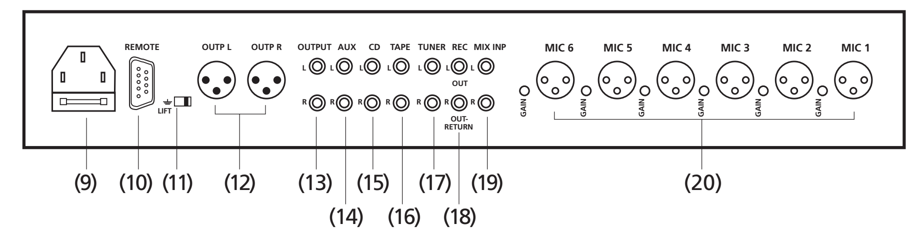


(1) Volume controls Microphone inputs **MIC 1 to MIC 6**
(2) Volume control **Line** to adjust the level of CD, Tape, Tuner or Aux
(3) Source selection switch for LINE (**CD, Tape, Tuner, Aux**) with LED status control
(4) **Bass** control
(5) **Treble** control
(6) **Master** volume control
(7) LED indications for left (**L**) and right (**R**) channel
Peak - Red LED is illuminated, when the peak of the signal occurs
Audio - Yellow LED is illuminated, when the output signal is present with 0 dB
On - Green LED is illuminated, when the device is switched on

Protect - Red LED's for the control of the balanced outputs (12)
2 ● ● 2 The upper LED's represent Pin 2 or the positive output signal
3 ● ● 3 The lower LED's represent Pin 3 or the negative output signal
L R 2 or 3 is illuminated when a short circuit against ground occurs (Pin 1)
2 and 3 are illuminated simultaneously when a short circuit between Pin 2 and 3 occurs.

(8) Mains switch

Rear view



(9) Mains supply (230 V) with fuse (315 mA/T)

(10) **REMOTE** - 9-pin Sub-D connection for remote control
As an option: AP 100 VCA (PCB), refer to chapter “10. AP 100 Retrofit Kit”.
As an option: AP 232 for RS 232 interface (PCB), refer to chapter “11. AP 232 Retrofit Kit”

(11) Ground **Lift** to separate operating ground from mains ground. The ground lift is activated when the switch is switched to the left.

(12) Master **Output**, +6 dB, master output R/L balanced, low-impedance outputs (when using long cables)

(13) Master **Output**, 0 dB, unbalanced, (when using short cables)

(14) - (17) 4 line inputs, gain can be adjusted internally

(14) **Aux**

(15) **CD**

(16) **Tape**

(17) **Tuner**

(18) **REC** - Record output L/R for the microphone master
L - depending on the jumper configuration as Record output or Send for the insert (refer to chapter 4.5 “Insert”)
R - depending on the jumper configuration as Record output or Return for the insert (refer to chapter 4.5 “Insert”)

(19) **MIX INP** - Stereo input for the connection of mixing consoles or more MIX 10s
L/R - depending on the jumper configuration as Return for the insert (refer to chapter 4.5 “Insert”)

(20) **MIC 1 - MIC 6** - Electrically balanced microphone inputs with gain control and phantom power
(can be switched off on the printed circuit board); refer to chapter “7. Configuration of the Printed Circuit Board”

4. Connections

4.1 Microphone Inputs

On the rear there are six XLR microphone inputs (20). The connection is balanced: pin 2+3 = AF, pin 1 = shield). For each input the gain can be adjusted on the rear (1 - 100 mV). The input volume is adjusted with the volume control (1) on the front. Microphone 1 or all microphone inputs can be switched to priority (refer to chapter “4.1.1 Priority switching”).

Caution:
A phantom power of +24 V is switched on for all microphone inputs. If you connect devices with unbalanced outputs switch off the phantom power or add a coupling capacitor. If condenser microphones and devices with unbalanced outputs are used simultaneously we recommend switching off the phantom power according to the used input (refer to chapter “7. Configuration on the printed circuit board”).

If the MIX 10 is equipped with the AP 232 retrofit kit there are more possible volume adjustments of the microphone master (refer to chapter “11. AP 232 Retrofit Kit”).
If the MIX 10 is equipped with the AP 100 retrofit kit it is possible to adjust the microphone master separately from the line master (as an option RC 10) or the overall master depending on the basic jumper configuration.

4.1.1 Priority Switching

The priority of the privileged microphone inputs is voice-controlled (ducking). The priority switching is possible for microphone input 1 or all microphone inputs. The faded out signals are reduced by 40 dB. The deepness of the fade-out and the speed of the fade-out and fade-in can only be adjusted in conjunction with the AP 232 retrofit kit (refer also to the chapter “11. AP 232 Retrofit Kit”).
When the ducking function is chosen for microphone input 1, microphone inputs 2 to 6 and the selected line input are faded out.
When the ducking function is chosen for all microphone inputs, only the selected line input is faded out.
The fade-out is effected by talking into a microphone which is connected to one of the privileged microphone inputs. A handheld or desktop microphone unit can be used.
The MIX 10 is delivered with the ducking function being **deactivated**. If you want to use the ducking function, place the jumpers on the printed circuit board as described in the chapters “6. Jumper Configuration” and chapter “7. Configuration of the Printed Circuit Board”.

If the MIX 10 is equipped with the AP 232 retrofit kit there are more adjustments of the ducking function possible (refer to chapter “11. AP 232 Retrofit Kit”).

4.2 Line Inputs

Four separate RCA-line inputs (phono) are on the rear of the unit. One of these four line inputs can be selected with the source selection switch (3). The inputs are unbalanced and suitable for the connection of stereo devices. The input gain can be adjusted for each input on the printed circuit board (refer also to chapter "7. Configuration of the Printed Circuit Board"). The input volume is adjusted with the volume control (2) on the front.
When the MIX 10 is switched on, the line input 1 "Tuner" is always selected (the source selection switch (3) is still working a few seconds after the MIX 10 is switched off until the storage capacitor is discharged).

If the MIX 10 is equipped with the AP 232 retrofit kit there are more adjustments possible of the source selection switch and the volume control for the line master (refer to chapter "11. AP 232 Retrofit Kit").
If the MIX 10 is equipped with the AP 100 retrofit kit the source selection via external switches or the optional RC 10 is possible.

4.3 Mix Input

The mix input (19) is on the rear of the unit. The connection is unbalanced and suitable for stereo sound break-in. This input is suitable for the connection of more MIX 10s or mixing consoles.
The input gain for the mix input can be adjusted internally on the printed circuit board (refer to chapter "7. Configuration of the Printed Circuit Board").
Depending on how the MIX 10 is used and the configuration of the printed circuit board, this connection is used as "Return" for the insert (refer to chapters "4.5 Insert" and "6. Jumper Configuration").

4.4 Record Output for the Microphone Master

The record output (18) is unbalanced (0 dB). It is used for the connection of recording devices. The signal to be recorded is the master of the microphone inputs before the sound and master volume control.
Depending on the configuration of the printed circuit board and on how the MIX 10 is used, this connection is used as "Send" (L) and Return (R) for the insert (refer to chapters "4.5 Insert" and "6. Jumper Configuration").

4.5 Insert

The insert can be used for the connection of external devices such as equalisers, compressor/limiters etc. The microphone master is available for the insert. If the insert function is to be used then the printed circuit board has to be configured according to the use of the mixer. Various connections are used as Send or Return connection (refer to chapter "6. Jumper Configuration").

4.6 Master Output

The master output (12), +6 dBu, is a balanced output for the connection to an external output amplifier. All microphone and line signals are sent to the master outputs. The balanced output is controlled and one or more Protect LED's (7) on the front are illuminated should errors occur. The master output (12) is suitable when using long cables.
The master output (13), 0 dBu, is an unbalanced output serving as an additional auxiliary output. It is parallel to the master output (12). The master output (13) is suitable when using short cables.

4.7 Mains

The mains cable is connected to the mains (9). When you connect the device to the mains make sure that the mains voltage of the MIX 10 corresponds to the local mains voltage.

5. Setting up

After all connections have been made (mains, microphone, line source etc.), follow these steps to set up the system:

1. Turn all volume controls to "0".
2. Turn on the source equipment.
3. Turn on the MIX 10 with the on/off switch (8).
4. Turn the corresponding volume control(s) half up, while the output level control (if available) of the source equipment is turned down.
5. With the volume controls Microphone (1) adjust the volume of the individual microphone inputs.
6. With the Master volume control (6) adjust the desired overall volume.

7. The volume of the sound source is adjusted independently from the master with the volume control “Line” (2).
8. Send the desired audio signal.
9. Slowly turn up the source equipment gain controls until you begin to hear the sound source from the loudspeakers. If the sound is clear and undistorted, adjust the overall volume.
10. If you want the priority function of microphone 1 or all microphone inputs the corresponding configurations have to be activated (refer to chapter “6. Jumper Configuration”).

6. Jumper Configuration

6.1 Configuration 1 - Normal operation without ducking

The MIX 10 operates without priority function. Six microphone inputs can be adjusted independingly from each other together with one of four selectable stereo line sources. The signal of the microphone master 1 - 6 is output on the RCA sockets “Rec Out / L” and “Rec Out-Return / R”. Via the mix input (stereo) the line signal of a submixer or other device can be transmitted.
If an effect device is to be looped into the microphone master 1 - 6 refer to the configuration 5.

6.2 Configuration 2 - Operation with Ducking of MIC 1 (AP 100 Option)

The signal of MIC 1 has priority over the microphones 2 - 6 and the selected line source. The signal of the microphone master 1 - 6 is output on the RCA sockets “Rec Out / L” and “Rec Out-Return / R”. Via the mix input (stereo) the line signal of a submixer or other device can be transmitted.
If an effect device is to be looped into the microphone master 2 - 6 refer to the configuration 6.

6.3.1 Configuration 3a - Operation with Ducking of the Microphone Master 1 - 6 (AP 100 Option)

The microphones 1 - 6 are equal and have priority to the selected line source. The signal of the microphone master 1 - 6 is output on the RCA sockets “Rec Out / L” and “Rec Out-Return / R”. Via the mix input (stereo) the line signal of a submixer or other device can be transmitted.
If an effect device is to be looped into the microphone master 1 - 6 refer to the configuration 4a.

6.3.2 Configuration 3b - Operation without Ducking, external volume control (VCA) for Microphone Master 1 - 6 (AP 100 Option)

The microphone master 1 - 6 and the line master can be controlled externally via a voltage-dependent volume control (VCA). The signal of the microphone master 1 - 6 is output on the RCA sockets “Rec Out / L” and “Rec Out-Return / R”. Via the mix input (stereo) the line signal of a submixer or other devices can be transmitted and the line master can be added.
If an effect device is to be looped into the microphone master 1 - 6 refer to the configuration 4b.

6.4.1 Configuration 4a - Operation with Ducking of the Microphone Master 1 - 6 and Effect Insert into the Microphone Master 1 - 6 (AP 100 Option)

The microphones 1 - 6 are equal and have priority to the selected line source. The signal of the microphone master 1 - 6 is output on the RCA socket “Rec Out / L” which is used as Effect Send. The RCA socket “Rec Out-Return / R” is used as Effect Return and transmits the externally processed signal. Via the mix input (stereo) the line signal of a submixer or other devices can be transmitted.
If no effect device is to be looped into the microphone master 1 - 6 refer to the configuration 3a.

6.4.2 Configuration 4b - Operation without Ducking, external Volume Control (VCA) for the Microphone Master 1 - 6 and Effect Insert into the Microphone Master 1 - 6 (AP 100 Option)

The microphone master 1 - 6 and the line master can be controlled externally via the voltage-dependent volume control (VCA). The signal of the microphone master 1 - 6 is output on the RCA socket “Rec Out / L” which is used as Effect Send. The RCA socket “Rec Out-Return / R” is used as Effect Return and transmits the externally processed signal. Via the mix input (stereo) the line signal of a submixer or other devices can be transmitted.
If no effect device is to be looped into the microphone master 1 - 6 refer to the configuration 3b.

6.5 Configuration 5 - Operation without Ducking, Effect Insert into the Microphone Master 1 - 6

The MIX 10 operates without priority function. Six microphone inputs which can be adjusted independingly from each other and one of four selectable stereo line sources. As effect Send serve the RCA sockets “Rec Out / L” and “Rec Out- Return / R” where the signal of the microphone master 1 - 6 is. Via the mix input (stereo) the externally processed line signal is transmitted. The mix input is used as Effect Return.
If no effect device is to be looped into the microphone master 1 - 6 refer to the configuration 1.

6.6 Configuration 6 - Operation with Ducking of Mic 1, Effect Insert into the Microphone Master 2 - 6 (AP 100 Option)

The signal of Mic 1 has priority over all other signals, i.e. Mic 2 - 6 and the selected line source. As Effect Send serve the RCA sockets “Rec Out / L” and “Rec Out-Return / R” where the signal of the microphone master 1 - 6 is. Via the mix input (stereo) the externally processed line signal is transmitted. The mix input serves as Effect Return. For this configuration the corresponding resistor (47 kΩ) has to be removed from the printed circuit board (refer to chapters “7. Configuration of the Printed Circuit Board” and “8. Wiring Diagram“).
If no effect device is to be looped into the microphone master 1 - 6 refer to the configuration 2.

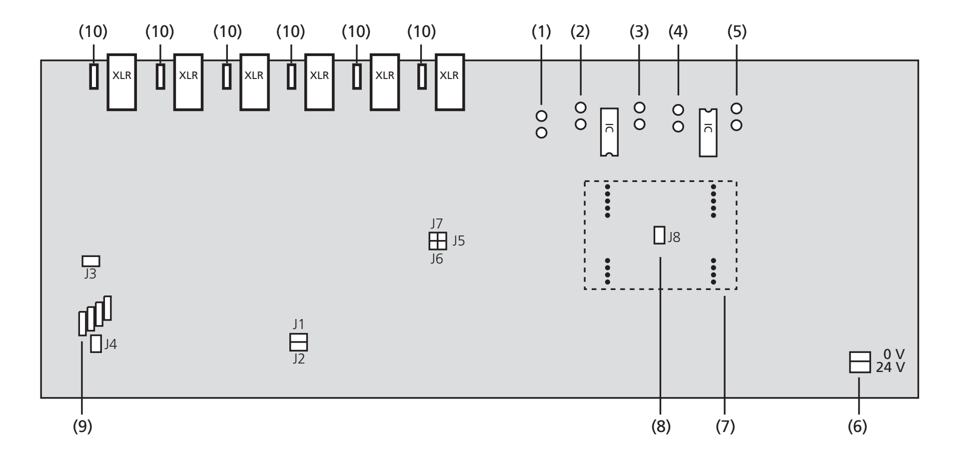
6.7 Jumper Configuration Table

Type of configuration	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	Insert	VCA
1	X	X		X	X				no	Overall master
2	X	X	X		X			X	no	Overall master with Mic 2 - 6 Ducking microphone1
3a						X	X	X	no	Line master Ducking mic master
3b						X	X		no	Line master Mic master
4a							X	X	Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Line master Ducking mic master
4b							X		Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Line master Mic master
5				X			X		Send - Rec out/L Return - Rec out -return/R	Overall master
6			X		X			X	Send - Rec out/L + Rec out - return/R Return - Mix input	Overall master Ducking mic master

X = Plug jumper
☐ = Remove jumper

1 Normal operation without ducking
2 Operation with ducking of Mic 1
3a Operation with ducking of the microphone master (Mic 1 - 6)
3b Operation without ducking, external volume control (VCA) for microphone master 1 - 6
4a Operation with ducking of the microphone master (Mic 1 - 6) and insert into the microphone master
4b Operation without ducking, external volume control (VCA) for microphone master 1 - 6 and insert into the microphone master
5 Normal operation without ducking and insert into the microphone master
6 Operation with ducking of Mic 1. Insert into the microphone master Mic 2 - 6

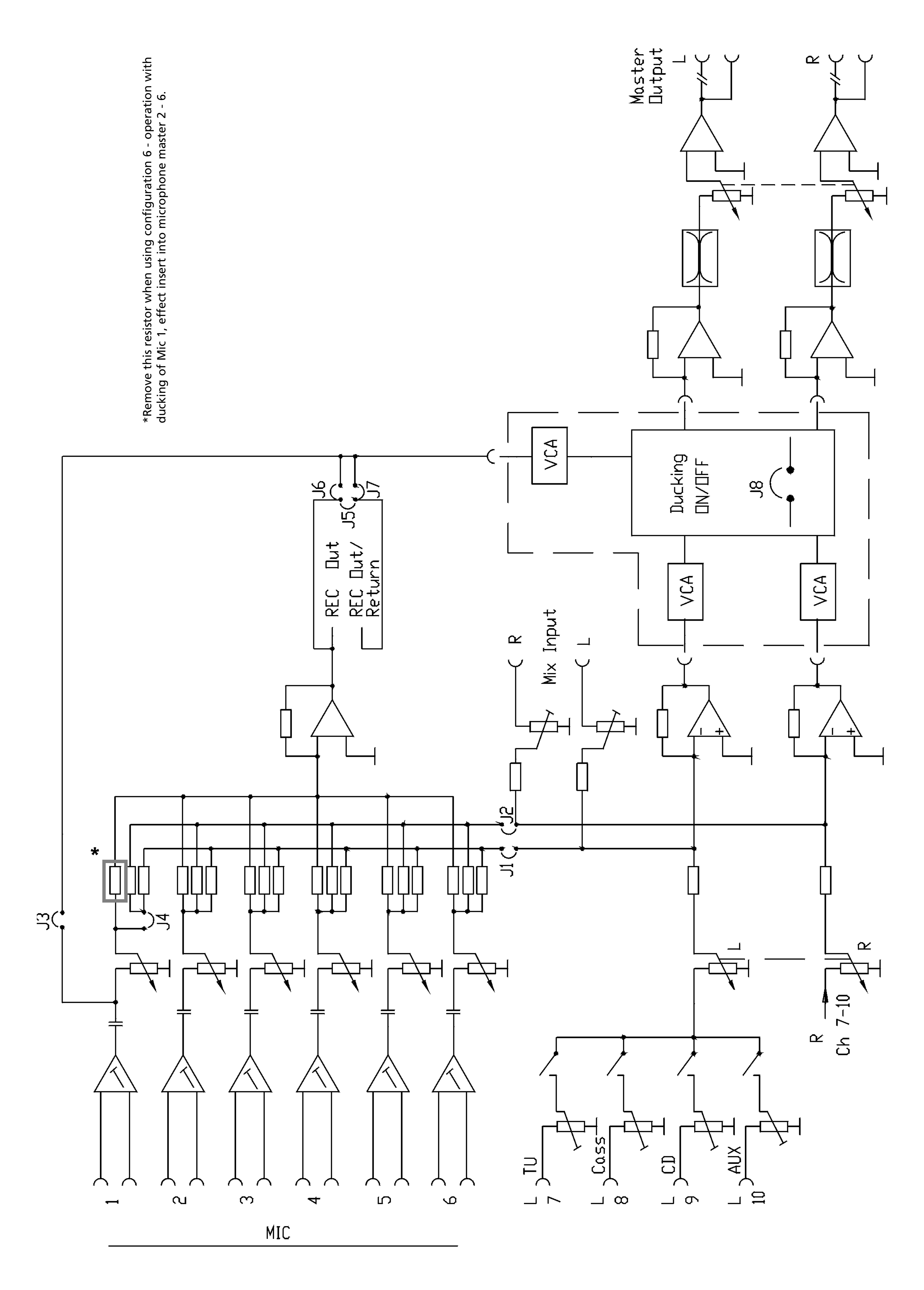
7. Configuration of the Printed Circuit Board (Position of the Jumpers J1 to J8)



(1) Gain Mix Inp L + R
(2) Gain Tuner L + R
(3) Gain Tape L + R
(4) Gain CD L + R
(5) Gain AUX L + R
(6) Phantom voltage 24 V ON/OFF for all microphone inputs
(7) Plug-in room for the AP 100 and AP 232 PCBs
(8) Ducking ON/OFF “J8” on the bridge board
(9) Resistor (47 kΩ) which has to be removed for configuration 6
(10) Series resistor (56 Ω) has to be removed when the phantom power is to be switched off individually

english

8. Wiring Diagram with AP 100



9. Remote Connection

An external source selection of the line inputs can be done via the 9-pin Sub-D remote connection (10) with the corresponding wiring (refer to chapter "9.2 Wiring Diagram "Remote"). LEDs indicating the corresponding status feedback.
For devices that are to be operated with RS 232 serial interface control (for example media control systems such as CUE, Crestron, AMX) use the AP 232 PCB. Refer also to chapter "11. AP 232 Retrofit Kit".
For devices that are to be operated with source selection and VCA use the AP 100 PCB. Refer also to chapter "10. AP 100 Retrofit Kit".

10. AP 100 Retrofit Kit

For operation and configuration of the MIX 10 via an external keyboard for source selection and the VCA, upgrade the MIX 10 with the AP 100 retrofit kit.

1. Disconnect the MIX 10 from the mains and remove the upper lid of the housing. You can remove the screws with a size 2 Allen-type wrench.

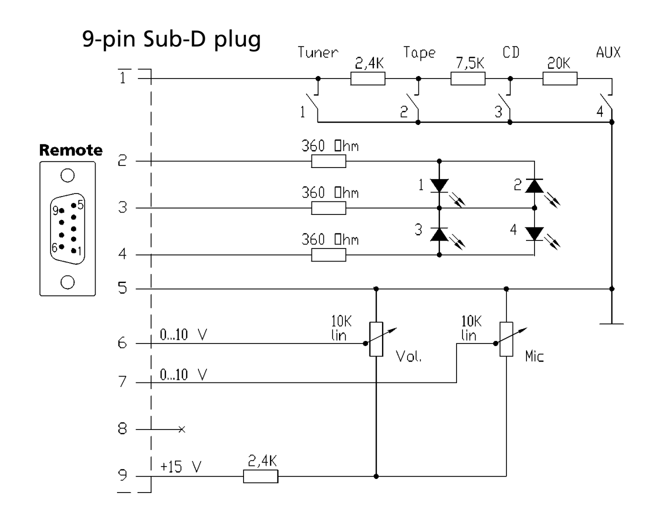
2. Check if the bridge board is present. If yes, remove the board.

3. Plug in the AP 100 retrofit kit.
   Important: Make sure that the arrow indication ">>>" in the corner of the AP 232 retrofit kit points to the right housing corner on the front (mains switch).

10.1 VCA

The MIX 10 can be remotely controlled with a voltage-dependent volume control via the remote connection (10). Depending on the use and configuration the overall master or the line and microphone master can be controlled separately (refer to chapter "6.7 Table Jumper Configuration"). The control takes place using an internal voltage available via dropping and regulating resistors. The control voltage is 0 - 10 V DC. Furthermore, it is possible to send the control voltage (0 - 10 V) from an external device.

10.2 Wiring Diagram "Remote"



Connection for an analogue remote control:
Pin 1 = Data Selector
Pin 2 = Status LED
Pin 3 = Status LED
Pin 4 = Status LED
Pin 5 = GND
Pin 6 = Volume control overall master / line master (0 - 10 V DC)
Pin 7 = Volume control microphone master (0 - 10 V DC)
Pin 8 = N.C.
Pin 9 = +15 V power supply

If the MIX 10 is equipped with the AP 232 retrofit kit the 9-pin Remote connection is used as a standard RS 232 interface (refer to chapter "11. AP 232 Retrofit Kit").

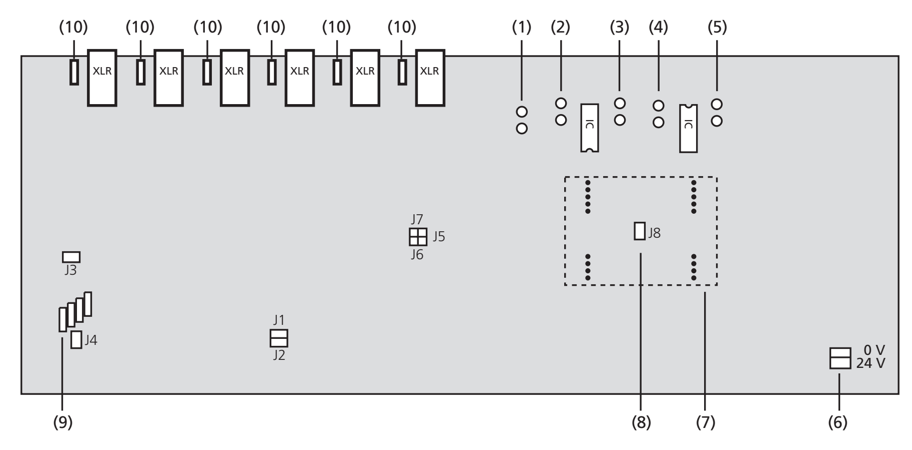
10.3 Jumper Configuration Table

Type of configuration	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	Insert	VCA
1	X	X		X	X				no	Overall master
2	X	X	X		X			X	no	Overall master with Mic 2 - 6 Ducking microphone1
3a						X	X	X	no	Line master Ducking mic master
3b						X	X		no	Line master Mic master
4a							X	X	Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Line master Ducking mic master
4b							X		Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Line master Mic master
5				X			X		Send - Rec out/L Return - Rec out -return/R	Overall master
6			X		X			X	Send - Rec out/L + Rec out - return/R Return - Mix input	Overall master Ducking mic master

X = Plug jumper
☐ = Remove jumper

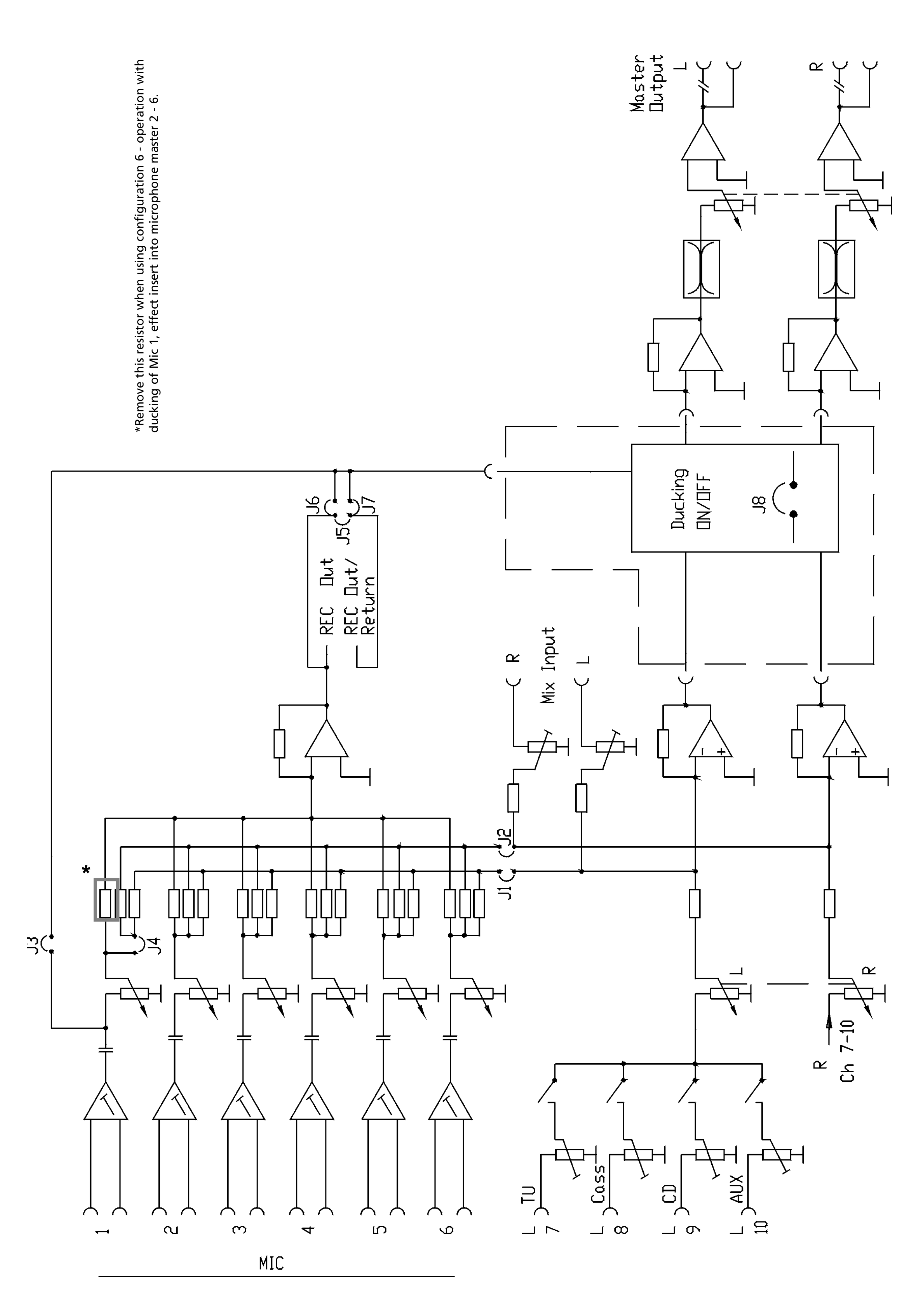
1 Normal operation without ducking
2 Operation with ducking of Mic 1
3a Operation with ducking of the microphone master (Mic 1 - 6)
3b Operation without ducking, external volume control (VCA) for microphone master 1 - 6 (AP 100)
4a Operation with ducking of the microphone master (Mic 1 - 6) and insert into the microphone master
4b Operation without ducking, external volume control (VCA) for microphone master 1 - 6 and insert into the microphone master (AP 100)
5 Normal operation without ducking and insert into the microphone master
6 Operation with ducking of Mic 1. Insert into the microphone master Mic 2 - 6

10.4 Configuration of the Printed Circuit Board (Position of the Jumpers J1 to J8)



(1) Gain Mix Inp L + R
(2) Gain Tuner L + R
(3) Gain Tape L + R
(4) Gain CD L + R
(5) Gain AUX L + R
(6) Phantom voltage 24 V ON/OFF for all microphone inputs
(7) Plug-in room for the AP 100 and AP 232 retrofit kit
(8) Ducking ON/OFF “J8” on the bridge board
(9) Resistor (47 kΩ) which has to be removed for configuration 6
(10) Series resistor (56 Ω) has to be removed when the phantom power is to be switched off individually

10.5 Wiring Diagram



11. AP 232 Retrofit Kit

For an operation and configuration of the MIX 10 via a PC or media control system, the MIX 10 has to be equipped with the AP 232 retrofit kit.

1. Disconnect the MIX 10 from the mains and remove the upper lid of the housing. You can remove the screws with a size 2 Allen-type wrench.

2. Check if the VCA board or the bridge board is present. If yes, remove the board.

3. Plug in the AP 232 retrofit kit.
   Important: Make sure that the arrow indication “>>>” in the corner of the AP 232 retrofit kit points to the right housing corner on the front (mains switch).

11.1 Software Installation

- The supplied software serves for the configuration and shows the possible operation via the serial RS 232 interface.
- The software operates under Windows 95®. Put disk 1 into the disk drive and start the setup. Follow the instructions on the screen.

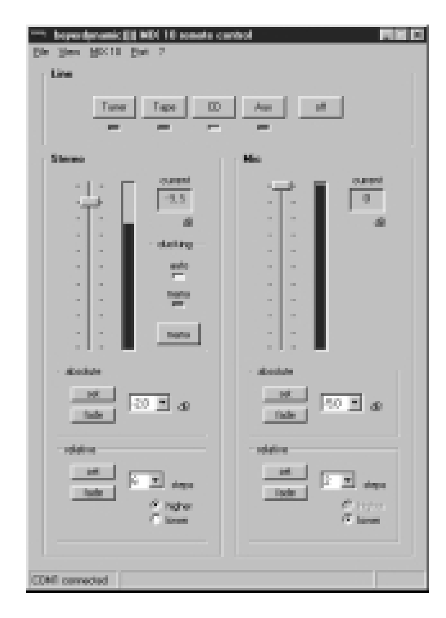
11.2 Connection

- Connect the remote connection (10) with a standard RS 232 connecting cable to the serial RS 232 interface of your PC.
- At the factory the serial interface “COM 1” has been configured. For changes refer to chapter “11.3.1 Menu”.

11.3 Operation

11.3.1 Menu

- When you start the “MIX 10” program, the operating surface “Remote Control” appears.



- **File** - In the “File” menu you can leave the program via the “Quit”command.

- **View** - In the “View” menu the operating surface can be displayed in either large or small format, as part or full screen.

- **MIX 10** - In the “MIX 10” menu you can enter the “Configuration” command and adjust various parameters such as start adjustments, ducking, fading and system adjustments.

- **Port** - In the “Port” menu you can disconnect the connection between the PC and the MIX 10 via the “Disconnect” command. Via the “View messages” command the data communication of the serial RS 232 interface is displayed.
  Via the “Configuration” command you can check, if the correct port is displayed or enter the port to which the MIX 10 is connected.

- **?** - If you select the question mark, you can enter a help file.

11.3.2 Operating Field Line



In the operating field “Line” you can select the line source connected to the MIX 10 by selecting the corresponding field “Tuner”, “Tape”, “CD”, “Aux”. If you select the field “off” you switch off all line sources.

The LEDs below the fields indicate the selected line source of the MIX 10. Also changes at the MIX 10 itself are indicated.

For configurations of the switch-on status refer to chapter “11.4.1 Start”.

11.3.3 Stereo



Using the slide control in the “Stereo” operating field you can adjust the volume of the overall master. Depending on the use and configuration it is possible to control the line master only (refer to chapter “12. Jumper Configuration with AP 232”). The fade-in and fade-out speed of the stereo signal depends upon the adjusted speed (refer to chapter “11.4.3 Fading”). The adjusted stereo volume of the MIX 10 is displayed both graphically next to the slide control and numerically in the field “current”. The volume adjustment corresponds to the master level (6) adjusted on the MIX 10.

The values to be adjusted and displayed are as follows:

0 to -16 dB	in 0.5 dB steps
-16 to -48 dB	in 1.0 dB steps
-48 to -76 dB	in 2.0 dB steps
-104 dB	mute

Absolute
In the “absolute” operating field a volume reduction to a preset value in dB can be done. Using the pull down menu the value is adjusted to a certain value to which the volume is reduced. There are two possibilities:
1. **“set”** - By selecting the “set” switch panel the value is adjusted immediately.
2. **“fade”** - By selecting the “fade” switch panel the value is adjusted slowly according to the adjusted speed (refer to chapter “11.4.3 Fading”).

Relative
In the “relative” operating field the volume can be increased or reduced in certain steps. Using the pull down menu in the “steps” field you can select the value and select the “higher” or “lower” option field. There are two possibilities:
1. **“set”** - By selecting the “set” switch panel the value is adjusted immediately.
2. **“fade”** - By selecting the “fade” switch panel the value is ajusted slowly according to the adjusted speed (refer to chapter “11.4.3 Fading”).

Ducking
You can effect the ducking function manually by selecting the “manu” button. The stereo signal is faded out according to the configuration (refer to chapter “11.4.2 Ducking”). Using the “manu” button once again, the stereo signal is faded in again. The “manu” indication shows this function.

The “auto” indication shows that the ducking function is effected by a microphone signal.

During an activated ducking function the volume can be changed. The ducking reduction remains the same.
For configurations of the switch-on status refer to chapter “11.4.1 Start”.

11.3.4 Mic



Using the slide control in the “Mic” operating field you can adjust the microphone volume. Depending on the use and configuration it is possible to control microphone 1 or the signal of the Mic 1 - 6 microphone master (refer to chapter “12. Jumper Configuration with AP 232”). The fade-in and fade-out speed of the stereo signal depends upon the adjusted speed (refer to chapter “11.4.3 Fading”). The adjusted microphone volume of the MIX 10 is displayed both graphically next to the slide control and numerically in the “current” field. The volume adjustment corresponds to the master level (6) adjusted at the MIX 10.

The values to be adjusted and displayed are as follows:

0 to -16 dB	in 0.5 dB steps
-16 to -48 dB	in 1.0 dB steps
-48 to -76 dB	in 2.0 dB steps
-104 dB	mute

english

Absolute

In the “absolute” operating field a volume reduction to a preset value in dB can take place. Using the pull down menu the value is adjusted to a certain figure to which the volume is reduced. There are two possibilities:

1. **“set”** - By selecting the “set” switch panel the value is adjusted immediately.
2. **“fade”** - By selecting the “fade” switch panel the value is adjusted slowly according to the adjusted speed (refer to chapter “11.4.3 Fading”).

Relative

In the “relative” operating field the volume can be increased or reduced in certain steps. Using the pull down menu in the “steps” field you can select the value and select the “higher” or “lower” options. There are two possibilities:

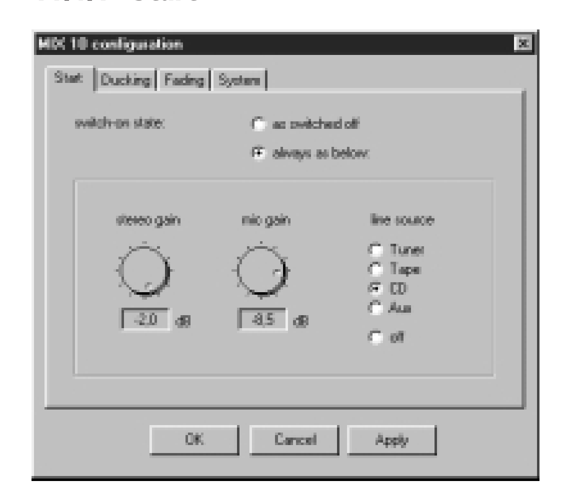
1. **“set”** - By selecting the “set” switch panel the value is adjusted immediately.
2. **“fade”** - By selecting the “fade” switch panel the value is adjusted slowly according to the adjusted speed (refer to chapter “11.4.3 Fading”).

For configurations of the switch-on status refer to chapter “11.4.1 Start”.

11.4 Configuration

You enter the configuration menu by selecting the “Configuration” command in the “MIX 10” menu. You can carry out the following adjustments.

11.4.1 Start



In the “Start” menu you can select the switch-on state for “stereo gain”, “mic gain” and “line source”. The stereo gain and mic gain adjustments are done with the corresponding control.

There are two possibilities:

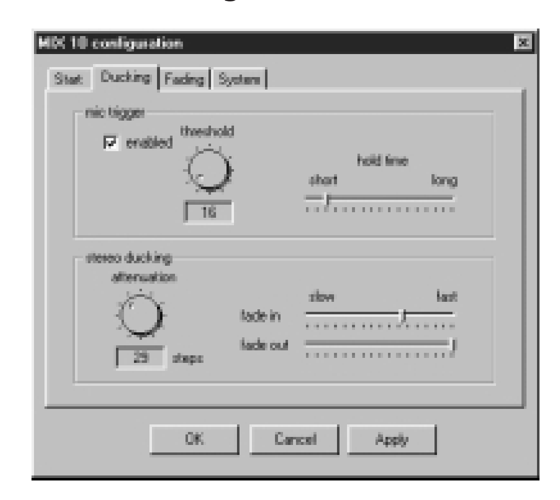
1. **“as switched off”** - the adjustments are stored when the device is switched off and the system is started with these adjustments when it is switched on again.
2. **“always as below”** - the system starts with the selected adjustments when it is switched on.

OK - With “OK” you confirm the adjustments, store them and close the window.

Cancel - With “Cancel” you close the window without storing possible changes.

Apply - With “Apply” you confirm the adjustments and store them. The window remains open.

11.4.2 Ducking



In the “Ducking” menu you can adjust the ducking function.

In the “mic trigger” operating field you can adjust the following parameters:

1. **“enabled”** - Activating or deactivating the “enabled” field an automatic ducking through the mic signal can be switched on or off. Depending on the use and configuration the mic signal is the signal of microphone 1 or the microphone master (refer to chapter “12. Jumper Configuration with AP 232”).
2. **“threshold”** - Using the control you can adjust the threshold of the microphone signal i.e. you adjust the threshold at which level someone has to speak into the microphone so that ducking is activated.
3. **“hold time”** - With the “hold time” control you can adjust the time until the previously reduced signal is faded in again. This time period should not be selected too short.

In the "stereo ducking" operating field you can adjust the following parameters:

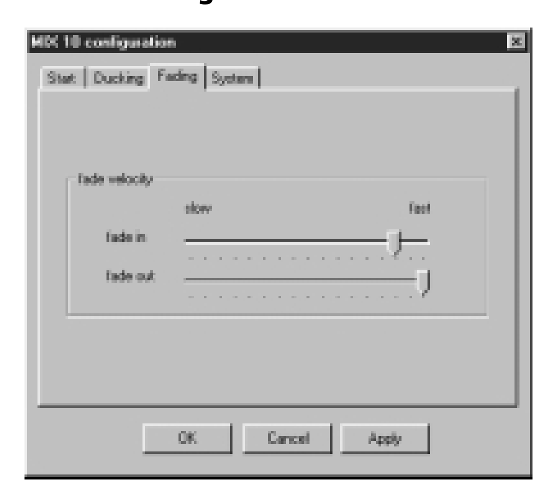
1. **"attenuation"** - Using the attenuation control you can adjust how deep the stereo signal is to be reduced when it is faded out.
2. "**fade in" - "fade out"** - You can adjust how fast or slow the stereo signal for the ducking function is faded out or in. In this illustration the stereo signal is faded out rapidly and faded in more slowly.
   Caution:
   For the fade-out and fade-in speed of the "fade" command for the stereo or microphone signal refer to chapter "11.4.3 Fading".

OK - With "OK" you confirm the adjustments, store them and close the window.

Cancel - With "Cancel" you close the window without storing possible changes.

Apply - With "Apply" you confirm the adjustments and store them. The window remains open.

10.4.3 Fading



In the "Fading" menu you can adjust how fast or slow the stereo or mic signal is faded out or faded in, if the "fade" command has been entered in the "Remote Control" operating surface.

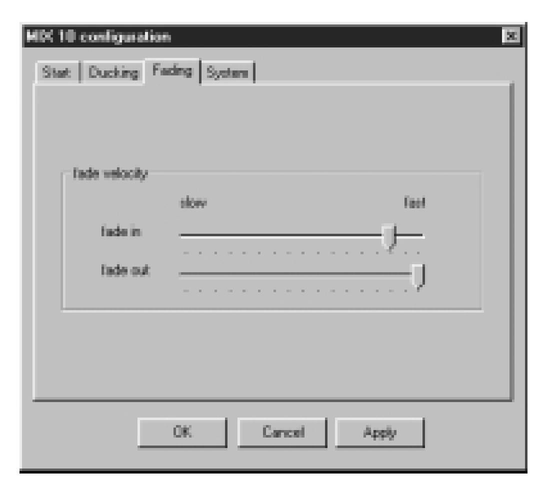
Caution:
For the fade-out and fade-in speed of the ducking function refer to chapter "11.4.2 Ducking".

OK - With "OK" you confirm the adjustments, store them and close the window.

Cancel - With "Cancel" you close the window without storing possible changes.

Apply - With "Apply" you confirm the adjustments and store them. The window remains open.

11.4.4 System



In the "System" menu you can check and adjust the program's specific parameters. If the MIX 10 is to send acknowledged messages to confirm the reception of a request, you must activate the field "enable MIX 10 acknowledge messages". In the "memory" field you can view the storage status of the MIX 10. In the "version" field the software version is indicated.
If the MIX 10 has recognised errors, they are shown in the "error messages" field
In "reset MIX 10" operating field the user can carry out a reset of the MIX 10. When the reset is done with the option "with user parameters", the adjustments of the MIX 10 are kept. When a reset with the option "with ROM parameters" is done, the current adjustments are replaced by adjustments set at the factory.

OK - With "OK" you confirm the adjustments, store them and close the window.

Cancel - With "Cancel" you close the window without storing possible changes.

Apply - With "Apply" you confirm the adjustments and store them. The window remains open.

11.5 Specifications of the RS 232 Interface

Speed	9600 Baud
Data format	1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, no parity
Handshake	none
Sub-D 9	Pin 2 = Tx
	Pin 3 = Rx
	Pin 5 = GND

The data exchange between the MIX 10 and the control is done via two-byte messages. The first byte (“ID”) is always above $7F_{hex}$, the second byte (“value”) is always below 80_{hex}.

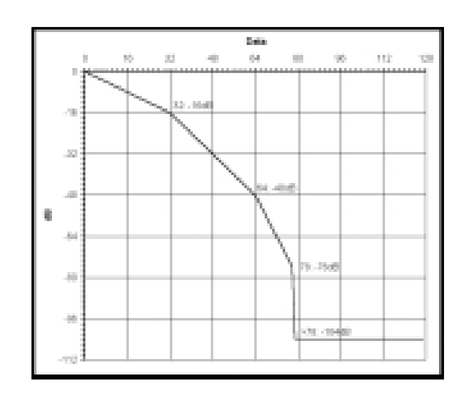
Received Messages

The following messages are received from the MIX 10:

ID_{rcv}	Value	**Request Operation**	Answer
A1	00..04	Select line source 1 - 4 or none (0)	
A2	00..4F	Set stereo volume to value “N” immediately	
A3	00..4F	Set mic volume to value “N” immediately	
A4	00..4F	Fade stereo volume to value “N”	
A5	00..4F	Fade mic volume to value “N”	
A6	00..1F 2^5 Bit 5 2^6 Bit 6	Change stereo volume by “N”-steps 0 = set immediately, 1 = fade 0 = higher, 1 = lower	
A7	00..1F 2^5 Bit 5 2^6 Bit 6	Change mic volume by “N”-steps 0 = set immediately, 1 = fade 0 = higher, 1 = lower	
A8	00..01	Ducking manually on / off	
AF	01 02 03 08	Inquiry select line source Inquiry stereo volume Inquiry mic volume Inquiry ducking trigger status	C1 xx C2 xx C3 xx C8 xx

Volume scale (hex):

00 ... 20	N x (-0.5 dB)
21 ... 40	N x (-1.0 dB) + 16.0 dB
41 ... 4E	N x (-2.0 dB) + 80.0 dB
4F ... 7F	-104 dB = mute



ID_{rcv}	Value	**Request Operation**	Answer
B0	00 0F	Software reset (warm restart) Software reset and ROM presets → EEPROM	
B1	00..04	Default line source	
B2	00..4F	Default stereo volume	
B3	00..4F	Default mic volume	
B4	00..7F	Fade-out speed	
B5	00..7F	Fade-in speed	
B6	00..7F	Ducking mic threshold value	
B7	00..4F	Ducking stereo reduction	
B8	00..7F	Ducking hold	
B9	00..7F	Ducking fade-out speed	
BA	00..7F	Ducking fade-in speed	
BB	2^0 Bit 0 2^1 Bit 1 2^2 Bit 2	Function "automatic ducking": dis/enabled Switch-on status: default / switch-off status Acknowledge: dis/enabled	
BF	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C	Inquiry EEPROM data status Inquiry default line source Inquiry default stereo volume Inquiry default mic volume Inquiry fade-out speed Inquiry fade-in speed Inquiry ducking mic threshold value Inquiry ducking stereo reduction Inquiry ducking hold Inquiry ducking fade-out speed Inquiry ducking fade-in speed Inquiry start configruation Inquiry programme version	D0 xx D1 xx D2 xx D3 xx D4 xx D5 xx D6 xx D7 xx D8 xx D9 xx DA xx DB xx DC xx

english

Sent Messages

The following messages are sent from the MIX 10:

ID_{snd}	Value	**Acknowledge**
An / Bn	xx	Request (ID and value) is repeated

An acknowledged message is directly sent from the MIX 10 after having received a request, except the sending of acknowledged messages has been disabled or an error occurs.

ID_{snd}	Value	**Status Operation**
C1	00..04	Line source 1 - 4 selected or none (0)
C2	00..4F	Stereo volume currently adjusted value "N"
C3	00..4F	Mic volume currently adjusted value "N"
C8	2^0 Bit 0	Ducking is activated automatically
	2^1 Bit 1	Ducking is activated manually

A status message is sent when the status has changed; the new status is notified. The "Cx" status message is also sent when the "AF 0x" status inquiry has been received.

ID_{snd}	Value	**Status Configuration**
D0	00 0F 7F	EEPROM contains user data EEPROM contains ROM presets EEPROM contains no valid data
D1	00..04	Default line source
D2	00..4F	Default stereo volume
D3	00..4F	Default mic volume
D4	00..7F	Fade-out speed
D5	00..7F	Fade-in speed
D6	00..7F	Ducking mic threshold value
D7	00..4F	Ducking stereo reduction
D8	00..7F	Ducking hold
D9	00..7F	Ducking fade-out speed
DA	00..7F	Ducking fade-in speed
DB	2^0 Bit 0 2^1 Bit 1 2^2 Bit 2	Function “automatic ducking”: dis/enabled Switch-on status: default / switch-off state Acknowledge: dis/enabled
DC	00..7F	Programme version (z.B. 10hex = V 1.0)

The “Dx” status configuration message is sent when the “BF 0x” status inquiry has been received. After a power-on reset all status configuration messages are sent one after another without being requested.

ID_{snd}	Value	**Error**
E0	0E	Wait, until MIX 10 is ready
E1	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09	General error RS 232 receive buffer overflow RS 232 receive framing error Request ID unknown Request data invalid Read line source not plausible Select line source inactive EEPROM acknowledged when writing EEPROM acknowledged when reading EEPROM not yet programmed

An error message is sent
• instead of an acknowledged message when the request is not correct
• instead of a status message when the status was recognised as incorrect
• when the MIX 10 has recognised an error.

Subject to change without notice.

12. Jumper Configuration Table with AP 232

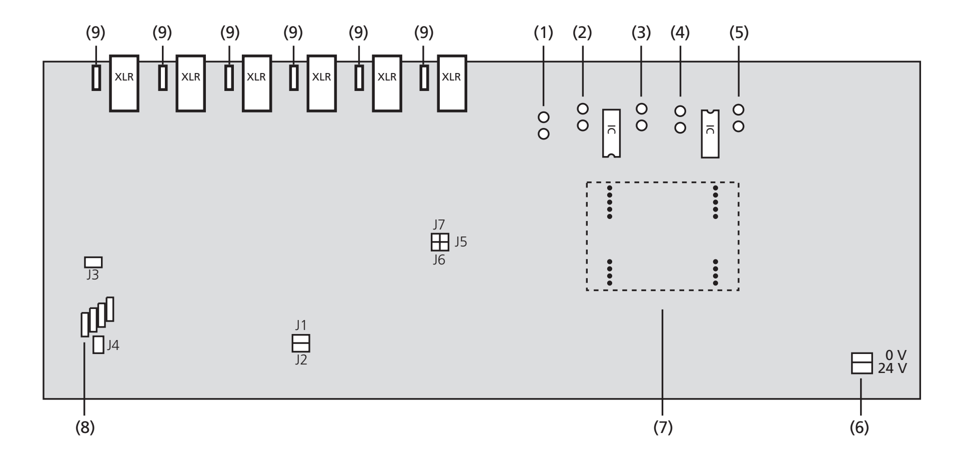
Type of configuration	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	Insert	RS 232
1	X	X		X	X			no	Overall master
2	X	X	X		X			no	Overall master with Mic 2 - 6 Ducking microphone 1
3						X	X	no	Line master Mic master
4							X	Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	LIne master Mic master
5				X	X			Send - Rec out/L Return - Rec out - return/R	Overall master
6			X		X			Send - Rec out/L + Rec out - return/R Return - Mix input	Overall master Ducking mic master

X = Plug jumper
☐ = Remove jumper

1 Normal operation without ducking
2 Operation with ducking of MIC 1
3 Operation with / without ducking of the microphone master (MIC 1 - 6)
4 Operation with / without ducking of the microphone master (MIC 1 - 6) and looping in of an effect device into the microphone master
5 Normal operation without ducking and looping in of effect devices into the microphone master
6 Operation with ducking of MIC 1. Looping in of effect devices into the microphone master MIC 2 - 6

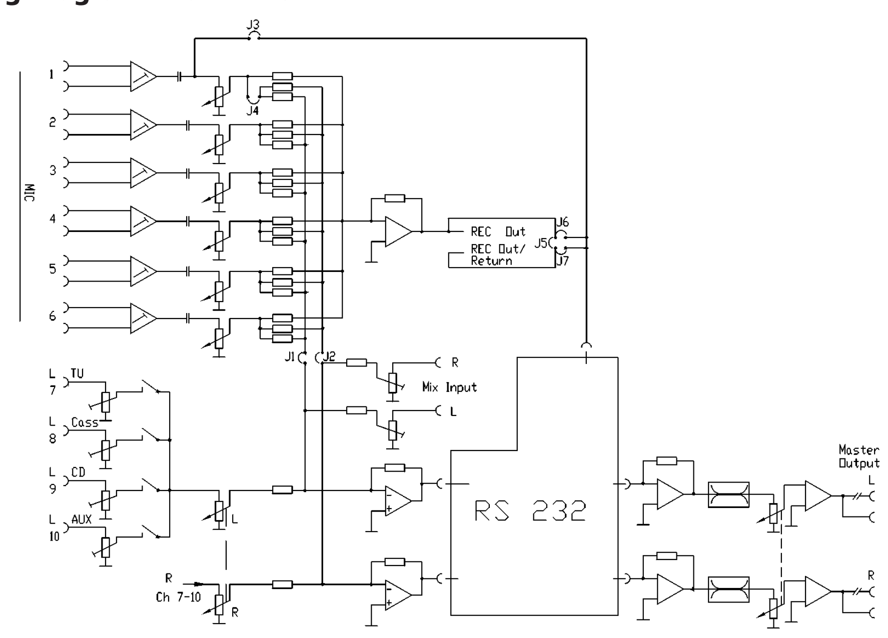
english

13. Configuration of the Printed Circuit Board with AP 232



(1) Gain Mix Input L + R
(2) Gain Tuner L + R
(3) Gain Tape L + R
(4) Gain CD L + R
(5) Gain AUX L + R
(6) Phantom voltage 24 V ON/OFF
(7) Plug-in room for AP 232 retrofit kit
(8) Resistor which has to be removed for configuration 6
(9) Series resistor (56 Ω) has to be removed when the phantom power is to be switched off individually

14. Wiring Diagram with AP 232



15. Special Version

For special applications in conference rooms the MIX 10 can be configured upon customer's request. In this special version the microphone master is available at the left output (12 + 13) and the line master at the right output (12 + 13) in conjunction with the AP 232 retrofit kit. The MIX 10 is wired mono for the line master.
Please contact your beyerdynamic representative for more information.

16. Technical Specifications

Frequency response . . . . 20 - 20,000 Hz (-3 dB)
Distortion (THD) . . . . ≤ 0.05%
Signal-to-noise ratio . . . . 90 dB

Microphone inputs
Characteristics . . . . electronically balanced
Input impedance . . . . 600 Ω
Pre-amplification . . . . 1 - 100 mV (-58 dBm - -18 dBm), adjustable
Phantom power . . . . 24 V, internally switchable
Connection . . . . 3-pin female XLR per input
Priority control . . . . Ducking function on Mic 1 or all mic inputs, -40 dB, can be switched off internally

Stereo line inputs
Characteristics . . . . unbalanced
Input impedance . . . . 27 kΩ
Pre-amplification . . . . 250 - 775 mV (-10 dBm - 0 dBm), adjustable
Connection . . . . 2 x RCA (per phono) per input

Stereo mix input
Characteristics . . . . unbalanced
Input impedance . . . . 47 kΩ
Input level . . . . 250 -775 mV (-10 dBm - 0 dBm), adjustable
Connection . . . . 2 x RCA (phono)

Equalisation
Bass . . . . 100 Hz, ±12 dB
Treble . . . . 10 kHz, ±12 dB

Main outputs stereo

Characteristics . . . . electronically balanced
Output impedance . . . . 50 Ω
Output level . . . . 1.55 mV (+6 dBm)
Connection . . . . 2 x 3-pin male XLR

Characteristics . . . . unbalanced
Output impedance . . . . 50 Ω
Output level . . . . 775 mV (0 dBm)
Connection . . . . 2 x RCA (phono)

Record output (microphone master mono)

Characteristics . . . . unbalanced
Output impedance . . . . 600 Ω
Output level . . . . 775 mV (0 dBm)
Connection . . . . 2 x RCA (phono)

Analogue remote control (optional)

Overall master or
line and mic master . . . . VCA, 0 - 10 V (internal and external powering)
Input selection control . . . . floating contacts
Connection . . . . 9-pin Sub-D-socket (female)
Pin 1 = Data Selector
Pin 2 = Status LED
Pin 3 = Status LED
Pin 4 = Status LED
Pin 5 = GND
Pin 6 = Volume control line master
Pin 7 = Volume control microphone master
Pin 8 = N.C.
Pin 9 = +15 V power supply
RS 232. . . . . optional only with AP 232

Mains voltage . . . . 230 V / 110 V (US-version)
Dimensions . . . . 19"/1 HU Rack Unit (1.75") (H x W x D / 44 x 483 x 135 mm)
Weight . . . . 3 kg

17. Versions and optional Accessories

MIX 10 — 10-channel-stereo mixing system . . . . Order # 452.858
MIX 10-232 — 10-channel-stereo mixing system with AP 232 retrofit kit . . . . Order # 454.508

AP 100 — VCA PCB for MIX 10 . . . . Order # 458.635
AP 232 — RS 232 interface retrofit kit . . . . Order # 453.102
RC 10 — Remote control for MIX 10. . . . . Order # 453.110
ZA 1 — Transparent cover of operating elements . . . . Order # 452.998

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Subject to change without notice

beyerdynamic))))

Germany
Theresienstr. 8
D-74072 Heilbronn
Tel. +49 (0) 71 31 / 617-0
Fax +49 (0) 71 31 / 617-224
E-Mail: info@beyerdynamic.de
www.beyerdynamic.de

United States
56 Central Ave.
Farmingdale, NY 11735
Tel. +1 (631) 293-3200
Fax +1 (631) 293-3288
E-Mail: salesUSA@beyerdynamic.com
www.beyerdynamic.com

Great Britain
17 Albert Drive
Burgess Hill RH15 9TN
Tel. +44 (0)1444 / 258258
Fax +44 (0)1444 / 258444
E-Mail: sales@beyerdynamic.co.uk
www.beyerdynamic.co.uk

DE 3/BA MIX 10 (02.03)/548.952/Hoh. •